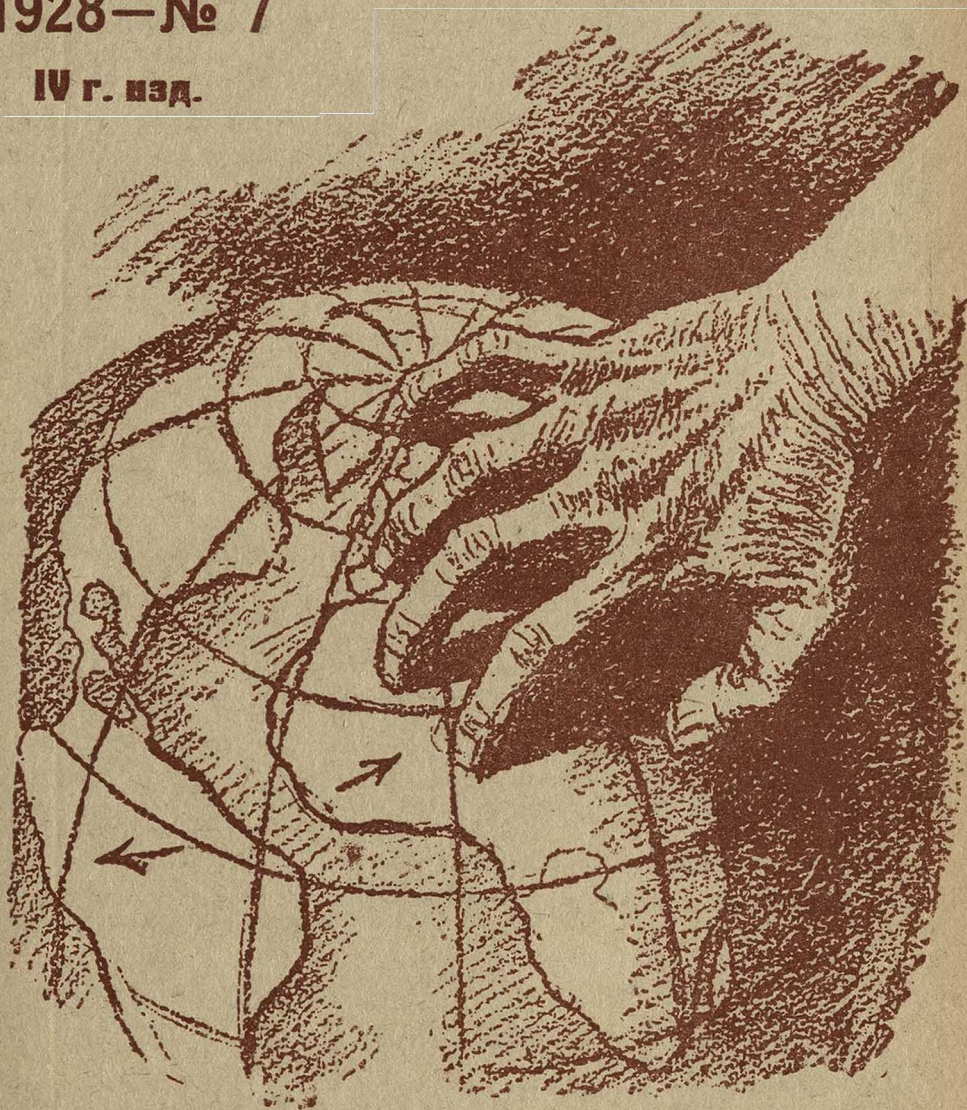


И 281 ✓
19
Вестник знания

НАУКА ТЕХНИКА ЛИТЕРАТУРА ИСКУССТВ

1928—№ 7

IV г. изд.



ИЗД-ВО „П.П.СОЙКИН“
ЛЕНИНГРАД

От Главной Конторы журнала „ВЕСТНИК ЗНАНИЯ“.

Доводится до сведения подписчиков, подписавшихся на журнал «ВЕСТНИК ЗНАНИЯ» без приложений и уплативших при подписке только 2 р., что при неуплате следующих 2-х рублей, согласно условия о рассрочке, высылка журнала будет приостановлена с № 9-го, впредь до получения доплаты.

При высылке доплаты необходимо указать, что деньги высылаются в доплату, и написать разборчиво копию адреса, по которому получается журнал.

К сведению подписчиков „Почты“.

Многие подписчики заявляют, что они желают получать дальнейшие №№ журнала не от „Почты“, принявшей от них подписку, а непосредственно от Главной Конторы журнала „Вестник Знания“.

На такие заявления Гл. Контора должна ответить отказом, так как подобные изменения не предусмотрены почтовыми учреждениями. Точно так же нельзя посылать в Главную Контору доплаты или заявления о неполучении №№ и приложений и о перемене адреса, если подписчик получает журнал от „Почты“, а не от Гл. Конторы.

В Главной Конторе подписчики „Почты“ не состоят на учете ни по фамилиям, ни по адресам, ни по сумме денег, уплаченных ими за журнал.

Отличительный признак подписчика Главной Конторы тот, что журнал высылается запакованным в оберточную бумагу — бандероль, с наклеенным адресом, помещаемой здесь формы:

Подписчики, получающие журнал без бандероли и примерно без такого адреса, должны обращаться по всем вопросам, связанным с получением журнала, в местное отделение „Почты“.

Поступающие заявления подписчиков, без указания подробного адреса и фамилии (четко написанной) или № подписки остаются без исполнения.

Получение одного и того же номера журнала одними подписчиками ранее, а другими позже в одном и том же городе или селении, является результатом разновременной сдачи журнала на почту.

Подписчикам без приложений журнал высылается в первую очередь, затем подписчикам с приложениями, в зависимости от изготовления приложений.

№ 11411	1 аб.	Вестник Знания.
Васильеву, Степ. Ил.		321 18
Пустошенский С/Сов. Подгородная волость.		
г. Архангельск.		
д. Выселки.		59 ф.

СБОРНИК СТИХОТВОРЕНИЙ НАТУРАЛИСТА ПОЭТА

проф. Н. А. Холодковского

...Не роза или сирень, не жасмин, не лилия вдохновляли здесь поэта; темой для этих стихотворений он избрал скромные, мало заметные, но всеми любимые, преимущественно полевые цветы нашей северной флоры, вливая в их описания всю нежность своей чуткой, возвышенной души...

Взгляни, мой прелестный, мой
маленький друг:
Сады зеленеют, поля зацвели,
И ясно широкое небо вокруг,
И взор утопает в лазурной дали!

Фиалки синеют, весной
вспоены,
И ландыш, качаясь, цветет
у ручья,—
Но ты, моя крошка, милее
весны,
Ты ландыша краше, милотка
моя!

Стихотворения эти
составлены при жизни
автора—

ТРИ АЛЬБОМА

под общим заглавием

„Гербарий моей дочери“.

Теперь они входят полнотью в настоящий сборник.

Цена 40 к., с перес. 50 к.

Вестник Знания

ДВУХНЕДЕЛЬНЫЙ ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ ПОПУЛЯРНО-НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ.

РЕДАКТОР: акад. проф. С. Ф. Платонов, и 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.
„Вестник Знания“ 24 кн. журнала, без приложений. 6 р.
с прил. 12 кн. Энциклопедического Словаря“..... 12 „
„ 12 „ Пр. и Люди и 12 кн. Народы Мира. 12 „
„ 12 „ Всед. и Челов. и 12 кн. Итоги Науки. 12 „

№ 7
АПРЕЛЬ
1928 г.

КОНТОРА и РЕДАКЦИЯ:
Ленинград, 25. Стремянная, 8. Тел. 53-92.
Телеграфный адрес: ИЗДАТСОЙКИВ

СОДЕРЖАНИЕ:

	СТР.		СТР.
Академик П. П. Лазарев. РАБОТА ГОЛОВНЫХ ЦЕНТРОВ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ФИЗИКИ и ХИМИИ	354	В. К. Серебряков. ЗОЛОТОЕ РУНО СССР (Памяти первого охотника за пшеницей)	376
Проф. С. П. Глазенап. СТРАНИЧКА ИЗ АСТРОНОМИИ НЕВИДИМОГО	358	К. Н. Левицкий. ЧЕЛОВЕК, РАЗРЕЗАВШИЙ МАТЕРИКИ И СОЕДИНИВШИЙ ОКЕАНЫ	383
Проф. В. Я. Альтберг. ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ СВЕРХМОЩНЫХ МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ	361	Э. Голлербах. ТВОРЧЕСТВО А. Я. ГОЛОВИНА	384
К. А. Кириллов. НЕДРА ЗЕМЛИ	363	Г. Н. Соколовский А. И. СУМБАТОВ, КАК ПИСАТЕЛЬ	389
П. П. Калашников. О ВЫМИРАНИИ ОРГАНИЧЕСКИХ ФОРМ	367	Г. Эн. ПЛАНЕР В АВИАЦИИ БУДУЩЕГО	392
НОВЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ ТЕОРИИ ВЕГЕНЕРА М. В. I. Теория Вегенера и странствования угрей	369	А. Ш. САХАР ИЗ ОПИЛОК	394
II. К. С. Новые подтверждения теории Вегенера в исследованиях ботаников-флористов	370	Е. Г. БЕЗОПАСНЫЕ ВЗРЫВЫ В ШАХТАХ. СО ВСЕХ КОНЦОВ СВЕТА: Остров, вырастающий из недр Берингова моря. — Величайшая в мире оросительная плотина. — Путешествующая гора. — Охота на диких коз с аэроплана. — Гигантская оросительная машина. — Борьба с вредителями сел. хозяйства с аэропланов. — Дупло-гараж. — Искусственные коровы. — Гигантский пловучий док. — Упадет ли „падающая“ Пизанская башня	395
Д-р Л. М. Василевский. НОВОЕ ОБ ОМОЛОЖЕНИИ (Работы проф. М. П. Тушнова)	371	ЖИВАЯ СВЯЗЬ: — Ответы по радио-технике и по медицине	399
Д-р С. П. Перкаль. СОЦИАЛЬНАЯ ГИГИЕНА И СОВЕТСКАЯ МЕДИЦИНА	373	КАЛЕНДАРЬ КУЛЬТУРЫ	400
НОВОСТИ В МЕДИЦИНЕ: — Опыты Мак-Колума. — Опухоли у растений. — Искусственная барабанная перепонка. — Новое средство против изжоги	375		

ПРИЛОЖЕНИЯ: Для подписавшихся по I-му абонементу приложений — книга 4-я серии „Итоги Науки“ — „Зарождение жизни и развитие организмов“ под ред. проф. В. С. Груздева. Для подписавшихся по II-му абонементу — книга 4-я серии „Природа и Люди“ — „В стране вечной весны“ (природа и люди Гавайских островов) М. Д. Коморского и А. Бергера. Для подписавшихся по III-му абонементу — 10, 11 и 12 книги „Энциклопедического Словаря“. И для подписавшихся за доплату на означенные приложения.

Работа головных центров с точки зрения физики и химии.

Изучение явлений раздражения органов чувств, нервов, мышц и др. возбудимых тканей и клеток приводит к несомненному заключению, что общими причинами возбуждения во всех этих случаях являются электрические процессы, происходящие или под влиянием внутренних причин, или под влиянием действия внешнего раздражителя, при чем во всех случаях можно доказать, как это было констатировано еще в 1844 году Маттеучи, что различные причины действуя на один и тот же нерв, вызывают один и тот же эффект явления возбуждения, и, наоборот, одни и те же причины, действующие на разные нервы, вызывают разный эффект. Так, если мы будем раздражать зрительный нерв механически, химически, электрически—мы всегда получим ощущение света; наоборот,—раздражение электрическим током слуховых нервов дает ощущение звука, раздражение кожи тем же электрическим током вызывает тактильные или болевые ощущения. Более поздние исследования позволили точнее определить электрические явления, происходящие в возбужденной ткани. Классические опыты Дю-Буа-Реймона дали подробное и обстоятельное исследование всех явлений, происходящих при раздражении нервов и мышц. Дальнейшее развитие теоретических представлений, связанных с учением о возбуждении, стало возможным только тогда, когда были изучены процессы, происходящие в растворах. Аррениусу и Вант-Гоффу удалось обнаружить в растворах, содержащих в своем составе соли, кислоты или основания и проводящих хорошо электрический ток, распадение нейтральных в электрическом отношении молекул растворенных солей на заряженные электрически части, которые получили название ионов, при чем металлическая часть солей—металлические атомы оказались связанными с положительным зарядом, а кислотные радикалы, входящие в соли, например хлор, бром, остатки серной кислоты были заряжены отрицательно. Исследования, произведенные над непосредственным действием солей на живые ткани, показали Лёбу, что ионы калия и кальция, заряженные положительно, действительно, оказывают огромное влияние на жизненные процессы, при чем ионы могут оказывать противоположное действие. Развитие этого учения и обобщения представлений, связанных с действием ионов на все возбудимые ткани, охватывает в настоящее время область, которая полу-

чила название ионной теории возбуждения*. В связи с этой теорией, мы хотели бы изложить ряд наблюдаемых в нервах и в центральной нервной системе фактов, интересных с точки зрения общих вопросов физиологии и представляющих любопытные следствия в своих дальнейших выводах. Для того, чтобы наше изложение было более конкретным и ясным, мы начнем изучение вопроса с какого-нибудь одного органа чувств. Больше всего в этом отношении исследовано явление зрения, которое наблюдается, когда яркость света так мала, что мы не различаем уже цветов, а можем отличить только колебания яркости, при чем спектр, представляющий в обычных условиях яркости, ряд цветовых переходов, хорошо известных каждому, будет представлять при слабых яркостях полосу сероватого цвета с максимальной яркостью в области зеленых лучей, быстро спадающую в сторону красных и медленнее в сторону фиолетовых лучей, при чем крайние красные лучи совершенно не будут ощущаться нами. Такое зрение, при котором мы не ощущаем цветов, носит название зрения периферического; его ощущение сосредоточено главным образом на периферических частях сетчатки, и причины его зависят от процессов, происходящих в чувствительных к свету клетках, содержащих особый пигмент, так называемый зрительный пурпур. Можно показать, что такой зрительный пурпур, выцветая на свету, дает ионы, которые должны действовать раздражающе на нервные волокна зрительного нерва также, как ионы калия могут раздражать чувствительные и двигательные нервные волокна. В случае периферического зрения мы имеем процесс возбуждения, вызванный светом, благодаря особым фотохимическим явлениям в концевых окончаниях зрительных нервов, но собственно процесс возбуждения остается тем же ионным процессом, который мы можем констатировать во всех других нервах при их возбуждении. Пурпур, разложившийся на свету, восстанавливается в темноте. Можно доказать, что если мы будем подсчитывать чувствительность глаза в разных условиях

* Работа по ионной теории возбуждения выполнена академ. П. П. Лазаревым и его сотрудниками в Институте Физики и Биофизики Наркомздрава в Москве и изложена в книге Лазарева «Ионная теория возбуждения». Москва—Ленинград, 1922.

освещения, то чувствительность, измеряемая минимальной световой энергией, необходимой для получения едва заметного светового ощущения, изменяется в различных условиях. Если глаз утомить сильным светом, то для того, чтобы получить едва заметное ощущение, нам нужно сильное раздражение глаза, вызванное большой световой энергией. Мы говорим в этом случае, что глаз мало чувствителен к свету. Если глаз, наоборот, отдохнет продолжительное время в темноте, то можно констатировать, что глаз делается гораздо более чувствительным, и требуется во много раз меньшая энергия, чем это имело место в первом случае. Мы можем подсчитать теоретически чувствительность, которая зависит от процессов в зрительном пурпуре сетчатки глаза, и изменения этой чувствительности можно выразить определенной математической формулой, или же можно представить графически в виде кривой, которая является, таким образом, кривой, представляющей теоретическую чувствительность, зависящую от изменения только периферического аппарата. Обширные исследования, сделанные в И-те Биологической Физики с изменением чувствительности к периферическому зрению, показали, что вычисленная теоретически чувствительность и чувствительность, наблюдаемая на опыте, хорошо друг с другом совпадают, и что изменение чувствительности глаза при действии света или пребывания в темноте зависит исключительно от процессов на периферии. Таким образом, если глаз является утомленным или он после полного отдыха вполне восстановил свою чувствительность, то все изменения происходят только в сетчатке глаза, но не в центральных частях нервной системы. Центры остаются при этих процессах не изменяемы, не утомляются во время воздействия внешних агентов на глаз и не отдыхают в темноте. Можно непосредственно доказать этот факт, если после полного утомления светом глаза действовать на него электрическим током и получать таким образом минимальное раздражение нервных центров с помощью электрического тока. Можно легко констатировать, что нервные центры в этом случае будут реагировать совершенно одинаково после утомления, как и после продолжительного отдыха. Разницы в чувствительности центров после полного восстановления и после полного утомления констатировать совершенно нельзя, и, следовательно, можно утверждать, что утомление центров совершенно не происходит, и что если аппарат зрения утомляется, то все утомление сосредоточено только на периферии. Аналогичным образом мы можем изучить центральные про-

цессы при слуховых ощущениях. И можно думать, что каждый раз, когда происходит утомление ощущающего аппарата, процесс утомления сосредоточен только на периферии, а центры остаются не утомленными. Разумеется, этот факт мы можем считать верным не абсолютно, и если утомление периферии чрезвычайно интенсивно, то всасывающиеся в кровь утомляющие вещества могут вторично действовать на центры и вызывать их утомление, но этот процесс с первичным утомлением ничего общего не имеет; здесь мы имеем вторичный процесс отравления, о котором мы в нашей статье говорить не будем. Парадоксальный и поразительный факт неутомляемости нервных центров, естественно, заставляет искать причины подобного явления, и обычные физико-химические процессы, изучаемые в наших лабораториях, могут дать объяснение этому факту. Чтобы подойти к теоретическому истолкованию явлений в центрах, представим, что мы имеем нерв, связанный с мышцей. Мы будем исследовать электрические явления, происходящие при периодическом раздражении нерва на одном его конце. Если мы будем раздражать нерв сначала медленными электрическими раздражениями и будем на другом конце его или мышце исследовать электрический процесс, зависящий от происшедших в нерве химических реакций, сопровождаемых выделением ионов и распространением их в нерве, то мы заметим вначале, что, по мере учащения числа раздражений, будет учащаться и число электрических импульсов, доходящих до измеряющего прибора. Наконец, когда число отдельных раздражений делается выше известного предела, в нерве наступит определенное изменение — он не будет уже проводить соответствующего числа раздражений, а будет давать число импульсов электрических меньшее, чем число раздражений, при чем все эти факты объясняются физико-химической теорией. Явления изменений ритма раздражения в нерве, как оказывается, зависят от того, что после каждого явления раздражения в нем наступает известный период нечувствительности к раздражениям, и если следующее возбуждение попадет именно в этот промежуток, то раздражения не происходит и не получается нового импульса. Период нечувствительности нерва зависит от полного разложения чувствительного вещества в нем. Если в этот период попадает раздражение, то оно не может действовать на нервы, и нерв будет проводить возбуждение в два раза меньшей частоты, чем это имело место у исходной точки раздражения. Мы можем, таким образом, сказать, что при раздражениях до известного предела

частоты нерв в точности повторяет период действующего раздражителя и, таким образом, имеется прямая связь между раздражителем и между электрическим результатом этого раздражения. Совершенно другую картину показывают нервные центры, работу которых мы можем изучить следующим образом: если мы будем раздражать нервы, идущие от головного мозга к центру спинного мозга, и будем на протяжении двигательных нервов, исходящих из этого центра, изучать электрический процесс, то мы получим следующую картину: если мы станем раздражать нервную систему переменным электрическим током разной частоты и будем прикладывать раздражение в точке, лежащей между головным мозгом и центрами спинного, и в точке, лежащей по другую сторону от центра спинного мозга между ним и мышцей, то мы можем констатировать, что, раздражая нерв в точке, лежащей между центрами спинного мозга и мышцей, мы получим те явления, которые мы только что исследовали. Что касается до раздражения нервных аппаратов выше центров спинного мозга, то в этом случае мы получим период, совершенно не зависящий от периода действующего тока и от характера раздражителя, который приложен к точке возбуждения. Мы можем раздражать электрически или химически или механически, — во всех случаях центры будут отвечать с одним определенным периодом, который и является тем собственным периодом центра, который характеризует клетки заложенные в центре. Исследование, сделанное с гениальной по простоте методикой Гельмгольцем на двигательных центрах, доказало, что они дают возбуждение от 16 до 30 в секунду, и это число возбуждений передается от центра к мышцам.

Можно показать, пользуясь или электрической методикой или целым рядом других приемов, что другие центры обнаруживают подобное периодическое действие, при чем возбуждение у разных нервов имеет разные, резко выраженные периоды, так что даже однократное освещение глаза создает некоторый определенный периодический процесс в центрах, заложенных в сетчатке и отвечающих периодическими явлениями на однократное раздражение. Все сказанное заставляет нас признать, что если мы будем подводить определенное раздражение к центрам, то центры трансформируют это раздражение и дают определенный периодический эффект, который и передается дальше на периферию. Таким образом, деятельность центров является деятельностью периодической, а так как явления возбуждения связаны с появлением ионов, и периодическая деятельность центров может

быть констатирована электрическими приемами, то естественно ожидать, что центры при своей деятельности должны освобождать периодически ионы, которые мы можем дальше улавливать помощью наших электрических измерительных инструментов. Все сказанное заставляет нас признать, что если имеется какой-нибудь физико-химический процесс в центре, то процесс должен носить периодический характер, и если мы станем искать в неорганической природе подобные периодические эффекты, то мы можем найти их при тщательном изучении природы в довольно большом количестве. Как пример такого процесса, мы можем указать на следующий простой химический процесс: представим себе, что мы наливаем в склянку ртуть, что на ртуть налита перекись водорода известной концентрации; тогда между ртутью и перекисью водорода начнет происходить химический процесс, при чем перекись водорода разлагается на воду и кислород. Выделяющийся кислород мы можем заставлять действовать на чувствительный манометр, записывая давление выделяющегося кислорода. Как показывает запись, имеется периодически ускорение и замедление выделения кислорода. Таким образом, в реакции имеется известная периодичность. В настоящее время изучено большое количество периодических химических реакций, которые имеют огромную аналогию с реакциями, происходящими в нервных центрах. Аналогия эта, во-первых, следующая: действующий электрический ток дает те же количественные соотношения и обнаруживает те же законы, как в нервных центрах, так и при периодических реакциях; совершенно одинаковый эффект оказывает температура, действующая на центры и на периодические химические реакции. Наконец, особенно интересно то обстоятельство, что некоторые яды, прибавленные к текущей периодической реакции, оказывают аналогичное действие с тем действием, которое те же яды оказывают и на нервные центры. Так, можно констатировать, что на некоторые реакции морфий действует успокаивающим образом — реакция совершается медленнее, амплитуды, соответствующие отдельным периодам, делаются меньше. Такой же эффект мы наблюдаем и при действии морфия на нервные центры. То же самое касается и ряда возбуждающих ядов. Таким образом, имеется полная аналогия между периодическими химическими реакциями и нервными центрами, и можно с большой долей вероятности предполагать, что причиной периодических процессов, происходящих в центрах и связанных с электрическими явлениями, можно считать химические

процессы, протекающие в нервных клетках. Периодические явления в центрах происходят с разной частотой в разных частях нервной системы. Эта частота колеблется от одной секунды до $\frac{1}{100}$ и даже $\frac{1}{1000}$ секунды, и, таким образом, на поверхности тела возникает целая система сложных электрических токов, которые можно в некоторых случаях при современной методике обнаружить тонкими инструментами.

Всякие периодические электрические токи, циркулирующие на поверхности тела, дают в окружающем пространстве электромагнитные волны, имеющие тот же самый период, как и период тока, и распространяющиеся со скоростью света в окружающем пространстве. Таким образом, можно сказать, что если мы будем мерить поле, получающееся вокруг головы животного, в центрах которого происходят явления возбуждения, то голова является окруженной системой электромагнитных волн, распространяющихся в разных направлениях. Какова роль этих волн? В настоящее время ответ на этот вопрос очень труден, и мы можем только косвенным путем доказать наличие излучений центров. Поэтому можно только высказать некоторую гипотезу по поводу действия волн, гипотезу более или менее правдоподобную, которая может быть изучена при дальнейших исследованиях нервной деятельности. Можно предположить, что волны разных периодов могут действовать с разной силой на реакции, которые способны протекать с периодической скоростью. Мы можем создать такие условия, изменяя концентрацию веществ, входящих в реакцию, так что реакция сама по себе идти не будет, но она возникнет, когда мы будем действовать некоторой дополнительной электродвижущей силой, и можно думать, что в некоторых случаях период волн, создаваемый нервными клетками центров, будет находиться в тесной связи с периодом возбуждающих волн, которые легче всего будут оказывать действие, когда их период совпадет с периодом самой системы. Если эта гипотеза верна, то можно понять следующий простой факт. Представим себе, что мы будем иметь центр А у одного животного и на некотором расстоянии будет помещаться аналогичный центр А₁, принадлежащий голове другого животного. Возбуждение, возникающее в голове первого животного, скажется тем, что волны, излучаемые из его центра А, дойдут до центра А₁ и будут возбуждать в этом втором центре процессы, аналогичные с процессами, происходящими у первого животного. У второго животного появится возбуждение одноименных центров. Если допустить, что первое животное мыслит в известной последовательности о ряде

явлений, в связи с чем в головном мозге возникает ряд последовательных процессов, происходящих в нервных центрах ABCDE, то мы должны представить, что если у второго животного имеются нервные центры, которые могут возбуждаться от волн, исходящих из центров, принадлежащих первому животному, то и у второго животного последовательный ход возбуждения будет идентичен, так что последовательность возбуждения одинаковых центров будет сохранена. Так как все данные ионной теории говорят за то, что при тождестве материальных процессов в коре мозга процессы ощущения будут одинаковы, то мы можем полагать, что как первое, так и второе животное будут иметь одинаковое ощущение, и, следовательно, мысль, родившаяся у первого животного, может передаваться через пространство второму животному. Правда, волны, испускаемые центром, являются волнами чрезвычайно слабыми, и не подлежит сомнению, что эти волны чрезвычайно трудно констатировать на поверхности тела и еще труднее открыть их в окружающем пространстве; но мы знаем, что в теле животного имеются приспособления, которые дают возможность получать реакции с помощью чрезвычайно слабой концентрации веществ на нервную систему животного. Так, мы знаем, что достаточно совершенно незначительных количеств различных бактериальных токсинов, чтобы вызвать чрезвычайно резкий, часто смертельный эффект. Мы можем думать, что при возбуждениях, вызываемых волнами, мы можем иметь дело с аппаратами чрезвычайно чувствительными, которые могут отвечать на очень слабые электромагнитные колебания, возникающие во внешней среде.

Периодическая деятельность нервных центров чрезвычайно напоминает, в смысле своего характера, периодическую деятельность, наблюдаемую в сердце, в органах дыхания и в др. центрах, работающих всю жизнь. Мы имеем в этих случаях дело в течение каждого периода с явлением смены деятельности и отдыха; эта смена является причиной того, что сердце и др. органы могут работать в течение всей жизни, не обнаруживая утомления. Утомление сердца и органов дыхания привело бы к полной остановке жизни, т. е. без движения сердца, без дыхания организм жить не может.

Изучение всех указанных выше процессов в Институте Биологической Физики в Москве позволило открыть и еще один, чрезвычайно любопытный факт: помимо крупных периодических процессов, протекающих при возбуждении головного и спинного мозга, наблюдаются и

другие, медленно текущие процессы, имеющие также периодический характер. Если мы будем изучать чувствительность в центрах головного мозга в различное время дня и ночи, то мы заметим, что эта чувствительность не остается постоянной, а медленно изменяется, при чем между максимумом и минимумом может быть громадная разница: минимум может быть в 2—3 раза меньше максимума. Максимум соответствует приблизительно двум часам дня, а минимум — полуночи. На целом ряде субъектов проверенные опыты показали, что периоды общей чувствительности центров зрения являются суточными, и максимумы и минимумы для всех приблизительно совпадают, но есть однако некоторые отклонения, которые не входят в общие правила. Имеются субъекты с двумя максимумами, причины которых являются пока невыясненными. Отчего зависят эти периодические изменения в центрах, мы сказать пока не можем.

Попытки извратить характер кривой пока не дали у нас никаких результатов, и будущее покажет, можно ли произвести такое извращение. Возможно, что наряду с некоторым определенным периодическим процессом, происходящим в чувствительных к раздражению веществах, в нервных центрах происходят медленные процессы, связанные с питанием и обменом. Эти процессы, суточного характера и являются причиной тех периодических изменений, которые мы наблюдаем. Таким образом, и здесь мы можем иметь дело с некоторым периодическим процессом и если мы обратим внимание, что смены деятельности и покоя вообще играют громадную роль в жизни животных, то становится понятным, почему и в жизни нервной системы такие периодические процессы могут играть выдающуюся роль.

Акад. П. П. Лазарев.

Проф. С. П. ГЛАЗЕНАП.

Страничка из Астрономии Невидимого.

Когда идет речь о новых достижениях в Астрономии, то невольно вспоминается событие, случившееся с Великим Огюстом Контом, — автором Позитивной философии, изложившим Историю Астрономии и наметившим веки, за пределы которых человеку никогда не удастся лерейти. Как бы ни усовершенствовали наши телескопы, говорит он, сколько бы ни увеличивали их оптическую силу, человеку никогда не суждено узнать ни химического состава звезд, ни лучевой скорости их движения, т. е. узнать, движутся ли они к нам, или же удаляются от нас. Это было сказано в начале 19 столетия. К то время, действительно, казалось, что луч света, идущий от звезды, ничего не может сказать нам. Звезды лежат так далеко от нас, что они кажутся нам в виде светящихся точек. Мы видим только блеск их лучей, а самих звезд не видим. В светящейся точке не видно поверхности звезды, и поэтому нет возможности различить на ней какие-нибудь подробности. Но не прошло и полстолетия, как берлинский ученый Кирхгоф, вместе со своим другом Бунзеном, основывает Спектральный Анализ; они открывают закон поглощения газами спектральных лучей света. Тот луч, который, по мнению О. Конта, был безмолвным, оказался в исследованиях Кирхгофа и Бунзена небесным вестником явлений, происходящих в наблюдаемых звездах.

Луч света, идущий от звезды и пропущенный через призму, указывал не только на химический состав звезды, но и на составляющую скорость ее движения к наблюдателю или от него. Слова О. Конта оказались не пророческими, а просто не осторожно сказанными. В его оправдание можно сказать, что не один он так думал; его современники были того же мнения. Никому и в голову не приходило, чтобы луч света мог сказать нам что-нибудь кроме того, что на небе существует звезда. В настоящее время мы знаем, что О. Конт пропустил по неосторожности четыре слова: „при современном состоянии науки“. Следует твердо помнить эти 4 слова. Ясно теперь, что для понимания луча звезды следовало выбрать другой подход, чем простое увеличение оптической силы телескопа, и тогда вопрос получил бы ясный ответ.

Открытия Кирхгофа и Бунзена явились великими достижениями 19 столетия. Химический состав Солнца и звезд стал доступен изучению. Но затем возник вопрос, как велика масса звезд и какова плотность их вещества? Ответы на них, казалось, лежат за веками, поставленными О. Контом и отделяющими постижимое от непостижимого.

Великие открытия никогда не являются случайными; они являются в итоге упорного, иногда длительного, изучения явления и мыслительного

труда. Вспомним, что тяготение зависит от массы тяготеющих тел при всех прочих равных условиях, и если удастся измерить силу тяготеющих звезд и сравнить ее с силою тяготения Земли к Солнцу, но тем самым сразу будет определена масса звезды сравнительно с массой Солнца. Астрономы обратили свое внимание на двойные звезды, каждая пара которых обращается вокруг их общего центра тяжести, под действием взаимного тяготения измерили среднее расстояние между ними и время их обращения вокруг центра тяжести, и вопрос был решен. Узнали, что некоторые двойные звезды имеют массу больше нашего Солнца, а другие меньше, и что Солнце вообще является рядовой звездой среди многих миллионов ей подобных звезд.

Вопрос о плотности звездных масс не поддавался такому же простому решению. Если бы, зная массу двойной звезды, удалось измерить ее величину и вычислить ее объем, то плотность получилась бы простым арифметическим расчетом, так как она равна отношению массы к объему.

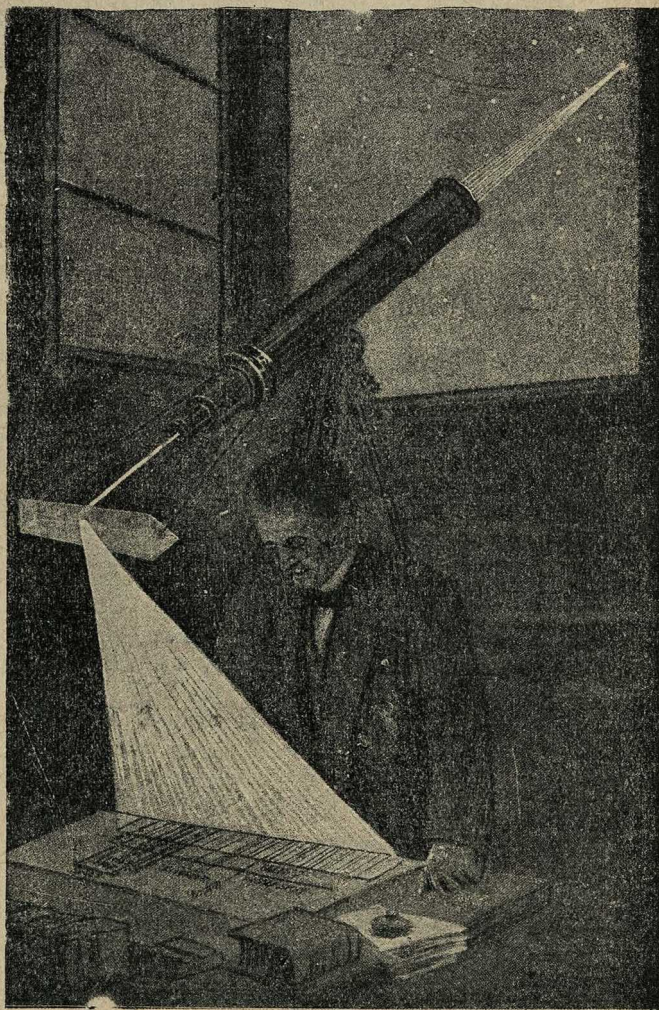
Переменные звезды типа Альголя или мигающие звезды дали возможность измерить их объемы. Они блекнут через определенные промежутки времени; например, Альголь блекнет через каждые 2 дня и 21 час, а самое изменение блеска, когда звезда мигает и возвращается к первоначальному состоянию, происходит в течение 45—50 минут. Продолжительность затмения зависит от близости темного спутника к Альголю, и вследствие этого расстояние между звездами этой системы определяется с большою точностью. Затем, величина потемнения Альголя во время мигания представляет возможность определить величину диска Альголя, закрываемого темным спутником во время затмения, и вычислить размеры светила. По найденному размеру Альголя определяется его объем, а зная массу, плотность вычисляется, как выше сказано, простым арифметическим расчетом. В результате исчислений получается следующее: масса Альголя в 5 раз больше массы Солнца, диаметр его в 3,1 раз больше диаметра Солнца и плотность равна 170% плотности Солнца.

Удалось узнать объем и строение звезды, о чем еще не так давно астрономы не могли даже мечтать.

Перед нами мигает светило громаднейших размеров газообразного строения.

Определение массы звезд и плотности их вещества является достижением последней четверти прошлого столетия.

После описанных открытий, казалось, что все исчерпано в области невидимых небесных явлений. Как будто дошли до предельных вех, которые всегда стоят впереди на пути развития науки. Однако, случай с неосторожно брошенными словами О. Конта не следует забывать: что сегодня неизвестно, то завтра может быть известно. Настает утро следующего дня, и восходящее Солнце озаряет новым светом наши познания. Так было и с Альголем. Недавно до-



Спектр лучей света отдаленных звезд рассказывает астроному о том, чего он не может увидеть в очные спиды из современных телескопов.

стигнуто новое завоевание: безмолвный луч света, идущий от мигающего Альголя, второй по яркости звезды в созвездии Персея, раскрыл тайну его вращения около оси. Возможность познать это явление никто и не допускал два года тому назад. Можно ли рассчитывать, что может быть определено вращение звезды около своей оси? Вращение Солнца и больших планет мы определяем по положению пятен, наблюдаемых на поверхности этих светил. Но поверхность звезд нам не видна, и, следовательно, этот способ не может быть применен к звездам.

Другой способ для определения времени вращения небесных светил около оси был применен к Солнцу и, отчасти, к планетам. Он основан на законе Доплера-Физо о смещении спектральных линий в зависимости от движения источника света. Наводят, например, щель спектроскопа на правый край Солнца и снимают фотографию его спектра. Затем делают то же самое с левым краем Солнца. Когда правый край удаляется от нас, тогда левый приближается к нам, и вследствие этого в первом случае спектральные линии смещаются к красному концу спектра, а во втором к фиолетовому. По величине смещения спектральных линий определена скорость вращения Солнца с большою точностью. Тот же способ был применен к Сатурновым кольцам, и доказано, что они имеют метеорное строение. Но можно ли приложить тот же способ к звездам? Ведь у них не видно ни правого, ни левого края. Однако, два года тому назад двое астрономов американской обсерватории в Ан-Арборе, Росситер и Мак-Лофлинг, выбрали знакомую нам мигающую звезду — Альголь, и для него решили задачу блестящим образом.

Мигание Альголя происходит от того, что вокруг него обращается темный спутник, и при каждом обороте его закрывает собою яркий Альголь, вызывая тем самым затмение или мигание его. В начале затмения закрывается один из краев Альголя, например правый, а в конце затмения — левый. В первом случае открытым остается левый край Альголя, а во вто-

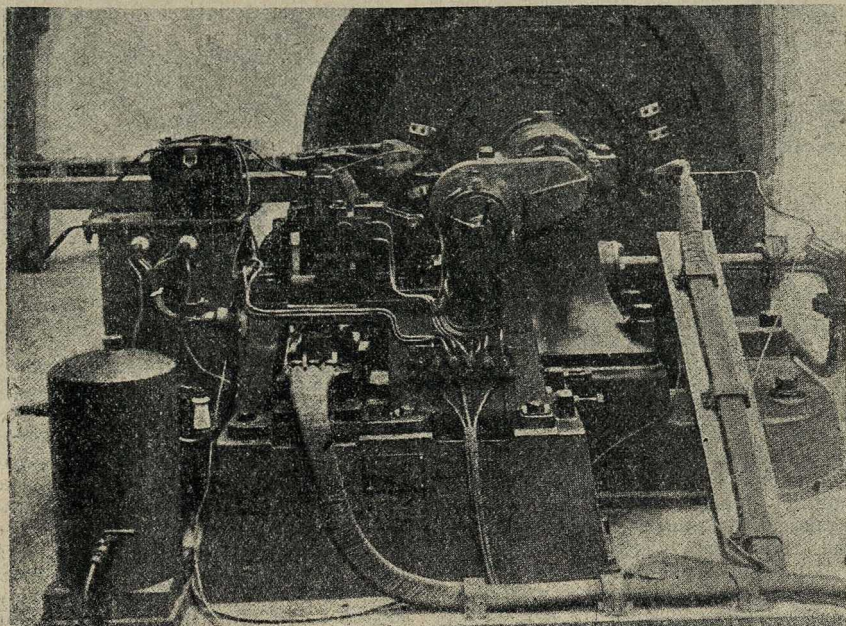
ром — правый. Если в эти моменты, которые можно точно вычислить наперед, снять фотографии спектра Альголя, то они будут различные: в первом случае спектральные линии будут смещены в одну сторону, а во втором случае — в другую. Названные астрономы проделали описанные наблюдения и получили удивительный результат: Альголь совершает вращение около своей оси в то же самое время, в которое темный спутник обращается вокруг Альголя, именно в 2 дня и 21 час. Альголь вечно обращен одною своею стороною к своему темному спутнику, как Луна к Земле. Явление оригинальное и вызывающее на целый ряд размышлений. В системе Земли, Луна является меньшим светилом, а в своей системе Альголь — большим светилом. В первом случае меньшее светило вечно обращено одною своею стороною к большему, а во втором — большее к меньшему. Изучение приливов и отливов привело к заключению, что приливные волны, вызываемые Луною на Земле, оказывают сопротивление вращательному движению Земли, которая должна замедлять свое вращение, и в конце концов, правда через многие миллионы лет, вращение Земли как бы остановится, и она будет вечно обращена к Луне одною и тою же стороною. Оба светила, как сямские близнецы, будут вечно обращены друг к другу лицом.

В системе Альголя, повидимому, произошло уже это явление. Можно утверждать, что меньшее светило подверглось той же участи значительно раньше, и что в настоящее время оба светила навсегда обращены друг к другу одинами и теми же своими сторонами.

Альголь указывает нам на будущее вращение Земли. Замедление вращения Земли будет происходить медленно; пройдут миллионы лет, но в конце концов вращение относительно Луны остановится, и Земля будет вечно обращена одною своею стороною к Луне.

Таковы достижения в области невидимых небесных явлений за последнее время.

С. Глазенап.



Научно-техническое сооружение, которое должно раскрыть человеку сокровенные тайны строения материи. Общий вид главной части электромагнитной установки сист. русского ученого Капицы в Кембридже (Англия).

Проф. В. Я. АЛЬТБЕРГ.

Осуществление сверхмощных магнитных полей.

Создание в научно-лабораторной обстановке сверхмощных электрических и магнитных полей может значительно способствовать дальнейшим успехам человечества в деле исследования внутриатомных сил и проникновения в тайны строения материи. В настоящей заметке мы рассмотрим несколько новейших достижений в этой области.

Для получения сильных магнитных полей до сих пор обыкновенно пользовались электромагнитами, лучшие из которых, напр., электромагнит Вейса, при самых благоприятных условиях могут дать не больше 80.000 гаусс *. Возможных пределов в этом направлении достиг французский физик Коттон, который соорудил огромный электромагнит с площадью сечения сердечника в 1 м^2 . Но, несмотря на столь большие размеры, этот электромагнит не давал сколько-нибудь более значительного поля по сравнению с электромагнитом Вейса. Преимущества электромагнита Коттона перед другими новейшими сооружениями этого рода заключались лишь в том, что магнитное поле создавалось им в пространстве гораздо большего объема.

Однако, для многих физических исследований было бы чрезвычайно важно располагать полями, во много раз еще большими. Дальнейшему увеличению поля по принципу электромагнитов кладет предел магнитная насыщенность железа. Поэтому до последнего времени казалось, что в этом направлении достигнут предел возмож-

ного, и не было перспектив на получение более мощных магнитных полей. Но тут нашему соотечественнику Капице, работающему в Англии, в лаборатории Резерфорда, пришла в голову счастливая идея устранить причину, препятствовавшую до сих пор увеличению напряжения, следующим простым образом,—изъять совершенно железный сердечник из электромагнита и пропускать возможно сильные токи через одну катушку (без железа). Новое препятствие заключалось теперь в том, что применение весьма сильных токов сжигает самую катушку. Это затруднение Капица также обошел, пропуская мощные токи в течение столь короткого промежутка времени (сотые и даже тысячные доли секунды), что катушка не успевала сколько-нибудь сильно нагреться даже от самых сильных токов во много тысяч ампер.

Таким путем Капице удалось осуществить магнитное поле более, чем в 6 раз превышавшее предельное поле самых сильных электромагнитов. Это представляло большой шаг вперед. Для осуществления сильных токов порядка 7000 ампер, Капица соорудил мощную аккумуляторную батарею специальной конструкции.

Первое применение эта установка нашла себе в изучении отклонения α -лучей радия в магнитном поле. В столь сильных полях траектории этих лучей, вообще говоря, трудно смешаемых в обыкновенных магнитных полях, оказывались сильно изогнутыми.

В следующем году Капица, в сотрудничестве со Скиннером (Skinner), произвел, при помощи

* P. L. Kapitza, Proc. Roy. Soc. London. 105. 691. 1924.

более усовершенствованной подобной же установки, весьма интересные наблюдения над явлением Зеемана в линейчатом спектре металлических паров. Эти наблюдения привели к результатам, имеющим большой теоретический интерес и позволяющим углубить изучение внутриатомных процессов и господствующих там магнитных сил.

В настоящее время Капица значительно усовершенствовал методику получения сверхсильных магнитных полей *. В виду сложности и необычных особенностей новых установок, для этих опытов устроена в Кембридже специальная лаборатория.

Поставив своей целью осуществить поля порядка 1.000.000 гаусс, Капица должен был располагать электрической энергией мощностью 50.000 киловатт. Такие мощности осуществить при помощи аккумуляторной батареи было бы возможно только при условии стократного увеличения ее размеров, что представлялось практически нерациональным и трудно осуществимым. С другой стороны, необходимость мгновенного включения и выключения постоянного тока такой громадной мощности создала бы чрезвычайные технические затруднения, сопряженные с опасностями для людей и машин.

Капица остроумно обошел и эти новые трудности, положив в основу своей установки совершенно оригинальную идею. В качестве генератора электрической энергии он воспользовался динамомашиной переменного тока, приводимой в быстрое вращение особым электродвигателем. Мощный ток динамомашины замыкался через катушку Капицы только на время одного полупериода переменного тока.

Генератор тока приводился во вращение непосредственно с ним связанным мотором постоянного тока. Обе машины были установлены на весьма солидном фундаменте, в целях уменьшения сотрясений до минимума. Это было необходимо, так как в момент короткого замыкания машина получала сильнейший толчек, каковой и должен был быть воспринят фундаментом. Это сотрясение ни в коем случае не должно было передаваться катушке в момент образования в ней магнитного поля. Для обеспечения этого важного условия, катушка устанавливалась на расстоянии 20 м., так что сотрясение, распространившееся со скоростью 2000 м.сек., достигало катушки уже по окончании опыта, длившегося всего 10 сек. При испытаниях машины максимальная амплитуда тока достигала 72.000 ампер.

Важнейшую часть установки составлял выключатель для короткого замыкания цепи. Он должен функционировать синхронно с генераторной машиной и замыкать на короткое время ток, когда напряжение равно нулю, и выключать его, когда напряжение снова проходит через нуль. Малейшее нарушение синхронизма, даже в пределах нескольких десятитысячных долей секунды, могло повести к весьма сильным зарядам, которые были в состоянии сжечь изоляцию генератора. В виду этого, одна выключательная часть уста-

новки потребовала целого ряда новых сложных приспособлений.

Громадные затруднения представляло затем конструирование самой магнитной катушки, в виду того, что при прохождении через нее столь мощных токов в ней развивались такие электромагнитные силы, которые разрушали катушку. Приходилось принять меры, которые оградили бы ее от разрушения.

Катушка состояла всего из 4 оборотов с внутренним просветом в 1 см. Несмотря на такие малые размеры, в ней создавались при пропускании тока в 30.000 ампер упругие напряжения такой мощности, что катушка разрывалась на части. В процессе опытов были разрушены таким путем пять катушек, пока не удалось придумать особую конструкцию катушки, которая гарантировала ее от подобных разрушений.

Таким образом, в виду необходимости устранения целого ряда технических затруднений и важности того, чтобы все части сложного механизма работали самым безукоризненным и точным образом, вся установка получила довольно громоздкий и запутанный вид. При развивавшихся громадных энергиях, равных по величине энергии пушечного выстрела, малейшее нарушение в точности работы какой бы то ни было части установок могло бы повлечь за собою серьезную катастрофу. Для обслуживания всей установки требовалось 3 человека, сообщавшихся между собою при помощи электрических сигналов. Все было так организовано, что в последний момент оставалось только нажать кнопку, и весь опыт протекал затем автоматически.

Общий вид главной части установки Капицы представлен на главном рисунке.

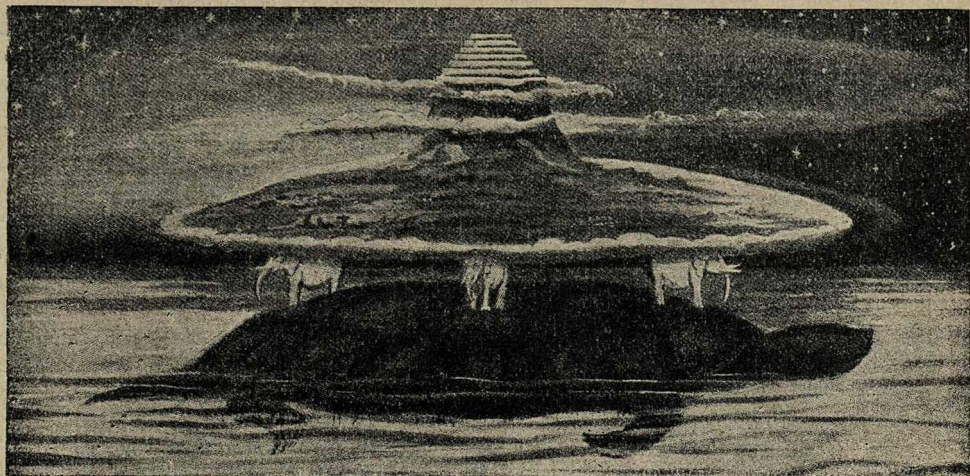
Максимальная, полученная до сих пор, сила поля составляет 320.000 гаусс в пространстве, равном по объему 2 см.³. При этом машина совершала только половинное число оборотов; с другой стороны, было использовано только 1/5 всей имевшейся в распоряжении энергии. При полном же использовании всей энергии можно было бы иметь 700.000 гаусс, а если внутренний диаметр катушки уменьшить с 1 до 0,5 см., то оказалось бы возможным получить поле в 900.000 гаусс.

С помощью настоящей установки, Капица надеется получить поля порядка 900.000 гаусс, а в будущем при проектируемой им еще более грандиозной установке—поля, превышающие миллион гаусс.

Такие сверхмощные поля, по мнению Резерфорда, должны производить значительные пертурбации в электронных орбитах атома, воздействовать на устойчивость самого атомного ядра и, быть может, вызвать даже его разрушение. Если таким надеждам суждено будет оправдаться, хотя бы отчасти, то применение сверхмощных полей откроет новый путь для расширения познаний природы материи и ее свойств.

Ученый мир с большим интересом ожидает дальнейших результатов от работ Капицы по созданию новых методов исследования самых сокровенных тайн строения материи.

* P. L. Kapitza, Proc. Roy. Soc. London. 115. 658. 1927.



Так фантазия древних мудрецов решала вопрос:—на чем держится наша земля.

К. А. КИРИЛЛОВ.

Недра Земли.

Фантазия Жюль-Верн в книге „Путешествие к центру Земли“ нарисовала нам картину земных недр, приблизительно, до 325 км ниже уровня моря. Дальнейшее путешествие к центру Земли герой Жюль-Верн проф. Лиденброк не мог продолжить в силу „случайных обстоятельств“.

Если принять во внимание, что эта книга написана несколько десятков лет тому назад, то и эту глубину мысленного проникновения в недра Земли мы должны будем признать „рекордной“ для своего времени. С тех пор наука сделала столь крупные шаги вперед, что, будь теперь жив Жюль-Верн, он имел бы достаточно материала, чтобы написать второе путешествие к центру Земли и заставить своих героев углубиться значительно дальше в загадочные недра нашей планеты.

Предлагаем читателю проследовать к центру Земли по пути, сделанному наукой до последнего времени.

Первые попытки изучения внутреннего строения нашей планеты были предприняты еще в глубокой древности.

Вопрос уже и в то время решался как о форме Земли, так и о ее внутреннем строении. Анаксимен представлял Землю цилиндром, а Платон—кубом. Внутри—огонь. (рис. 1 и 2). Аристотель пытался доказать шарообразность Земли.

Но только в пятнадцатом веке, благодаря трудам гениального Коперника, впервые научно обосновано было учение о шарообразности Земли. Такой вывод был сделан великим астрономом и мучеником науки Джордано Бруно. Он первый сказал, что Земля есть сплюснутый у полюсов шар.

Понадобились века для того, чтобы человечество могло узнать что-либо о действительном строении Земли. Геологией был изучен поверхностный слой Земли. Результатом таких исследований явилось знание возраста Земли и того, что происходило в различные стадии остывания нашей планеты.

Общую картину внутреннего строения Земли довольно полно рисует сознанию человека современная сейсмология.

Сейсмология, на основании математической расшифровки записей землетрясений, показывает, что очаги всех землетрясений находятся на глубине, не

превышающей 60 км.

Таким образом, благодаря данным сейсмологии мы знаем, что происходит под поверхностью Земли на глубинах значительно больших, чем те, которые доступны прямому исследованию. Ведь этим путем пока человеку удалось узнать только тайны Земли до глубины 2.240 м. Это—буровые скважины Парушовица и Чухова, в Верхней

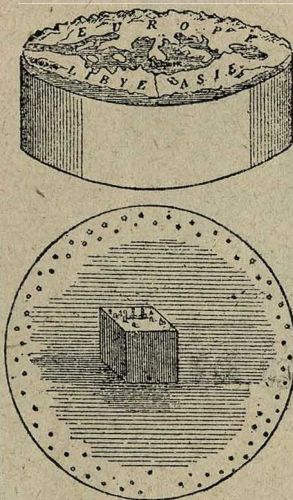


Рис. 1 и 2. Строение Земли по Анаксимену (1) и Платону (2).

Силезии (конечно, мы не говорим здесь о „знании“ проф. Лиденброка. Это—все же герой фантазии Жюль-Верна).

Новые данные сейсмологии дают нам возможность заключить, что землетрясения не могут причинить больших неприятностей нашей планете: все они не без исключения носят поверхностный характер.

Но нас сейчас интересует не это обстоятельство, а другое: что находится ниже той зоны, которая нам все же, иногда, доставляет неприятности подземными толчками?

Та же сейсмология приходит и здесь на помощь. Всё заключается в том, что волны от очага землетрясения идут не только непосредственно к поверхности Земли ближайшим путем, но идут и в других направлениях, проходя через центр Земли или еще другим каким-либо путем. Такие волны тоже регистрируются сейсмографами, и изучение сейсмограмм показало, что сейсмические волны встречают на своем пути границы раздела, подобно свету, проходящему из более плотной среды в менее плотную и наоборот, и преломляются. Впервые было это изучено школой Вихерта.

На основании таких результатов, можно сделать заключение, что Земля состоит из ряда слоев, построенных из различных веществ, обладающих неодинаковыми физическими свойствами и отделенных друг от друга ясными границами раздела.

Здесь на рис. 3 приведена фотография модели внутреннего строения земного шара, представляющей этот глубоко интересный вопрос в свете современного учения.

Как видит читатель, к делу завоевания тайн внутреннего строения Земли здесь очень оригинально применили то орудие знания, которым до сих пор пользовались для регистрации несчастий на поверхности Земли — землетрясений. Наука углубляется и находит новые горизонты для своего поля деятельности.

Вихерт, немецкий сейсмолог, говорит, что общая картина строения Земли к сегодняшнему дню рисуется следующим образом: Земля представляет собою насквозь твердое тело, как железный шар окруженный камнем, т. е. является как бы метеоритом в гигантски увеличенном размере.

На рис. 4 представлена часть Земного шара до глубины 140 км. Эта увеличенная фотография небольшой части той же модели делает

понятным строение верхних слоев земной коры.

На этой фотографии видно также и строение вулканов и их подземных очагов.

К разрешению той же задачи о внутреннем строении земли пришли еще другими путями.

В этой статье мы умышленно не говорим о чисто геологических исследованиях, дабы показать, как ученые в смежных областях знания могут делать крупные открытия, проливающие свет на самые основные и кардинальные вопросы науки о внутреннем строении Земли.

Кругозор сейсмологов не ограничился только исследованием верхних слоев земной поверхности; они про-

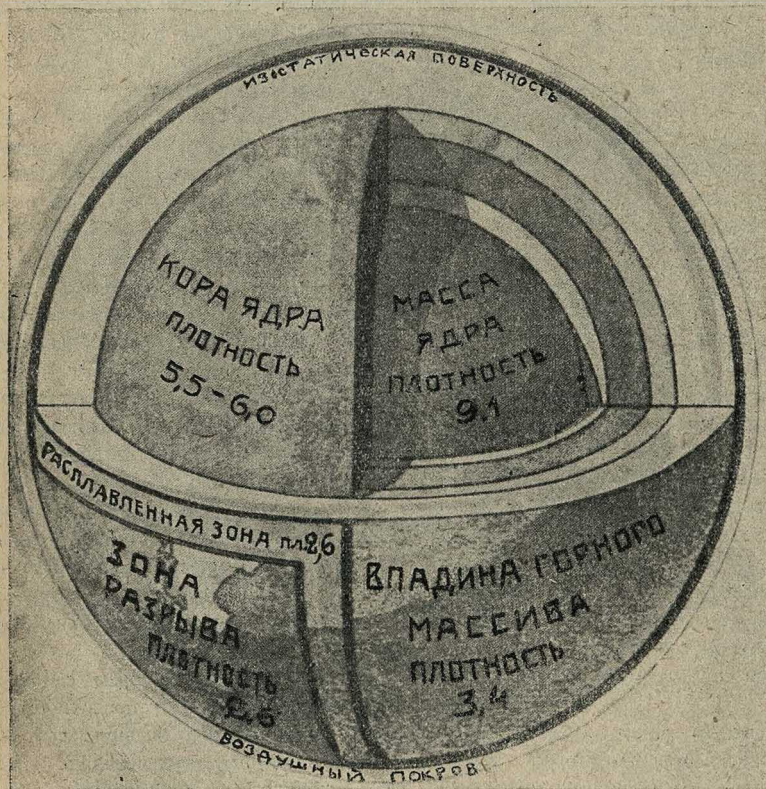


Рис. 3. Фотография современной модели внутреннего строения Земли.

ники со своими точными приборами во все слои нашей планеты.

Совершенно, как будто, неожиданно на первый взгляд, большой вклад вложила в это исследование геодезия. При съемках поверхности Земли—участок, на котором ведутся работы, разбивается на треугольники (триангуляция). Вершины треугольников определяются из астрономических наблюдений (даются географическая широта, долгота и направление одной из сторон треугольника). Эти же точки определяются и геодезическим путем.

Когда приходится делать так называемую

увязку астрономического пункта с геодезическим, то это не всегда удается сделать точно. Берется, конечно, идеальный случай, что измерения как астрономические, так и геодезические велись в пределах требуемой точности. Следовательно, ошибку нужно искать глубже. Как пример, можно привести данные при измерении в 1847 году большой Индийской дуги, проходящей через Эверест. Возмущение отвеса здесь было в 5" слишком к северу.

Такое расхождение можно было приписать различным кривизмам между геоидом (настоящей формы Земли) и эллипсоидом вращения, той формой, которая теоретически наиболее подходит к истинной форме Земли и в то же время значительно облегчает математические вычисления в обычной геодезической практике. По внесении поправок на форму геоида оставалось еще некоторое расхождение, называемое „возмущением отвеса“.

Это расхождение объясняется тем, что при геодезических работах пренебрегали массами близ лежащих гор. Введение поправок в наблюдаемые величины изменило результаты в положительную сторону. При таких подсчетах выяснилось, что в некоторых местах и при отсутствии гор на поверхности Земли мы все же имеем дело с возмущением отвеса. В этом случае приходилось допустить, что под верхним слоем Земли идут целые горные цепи, и если принять во внимание их существование, то получается лучшая сходимостъ вычислений в этих пунктах. Большие исследования были проведены в Сев.-



Рис. 4. Модель строения поверхностных слоев Земного шара, до глубины 140 км.

Амер. Соедин. Штатах, где было взято много опорных пунктов (числом около 32).

Для вычислений притяжения масс были сконструированы специальные палетки*. Попутно было обнаружено, что вместе с избытком масс в иных пунктах наблюдаются и дефекты или отрицательные плотности.

Указанная неравномерность распределения масс касается только верхних слоев Земной поверхности, и по мере удаления в глубь земли вся эта хаотичность сглаживается; поэтому пришлось теоретически ввести существование некоторой поверхности, которую называли „изостатической“, или уравнивающей; за ней к центру или ядру Земли слои располагаются равномерно. Это допущение хорошо согласуется с данными, полученными из сейсмических наблюдений.

Можно формулировать следующим образом определение изостатической поверхности: изостатической или уравнивающей поверхностью называется некоторая сфера в толще земного шара, которая обладает тем свойством, что каждая единица ее площади, безразлично где взятая, везде должна находиться под одинаковым давлением всего вышележащего вертикального столба материи. Таким образом, если мы возьмем, начиная от поверхности Земли до изостатической, призму, при основании, примерно, в 500 кв. км, то общая масса ее, где бы мы ни взяли такую призму, будет везде

* Графики-чертежи, упрощающие до минимума всю вычислительную работу.

одна и та же, и, следовательно, давление, оказываемое этой призмой на изостатическую поверхность, будет везде одно и то же. В определении изостатической поверхности под словами „что каждая единица площади и т. д.“ нужно понимать, как показали вычисления, довольно порядочную площадку, а именно, не менее 300 кв. км, что объясняется, конечно, значительной вязкостью земной коры. Изостатическая поверхность в настоящее время принимается во всех теоретических расчетах, но глубина залегания у различных авторов различна.

Глубину изостатической поверхности пытались вычислить Чемберлен, Гайфорт, Боуи и др. Результаты всех этих ученых сильно отличались друг от друга.

Лучшее определение глубины изостатической поверхности было сделано на основании собранных материалов по определению измерений силы тяжести.

При обработке большого количества материала было замечено, что только в глубине материка *a* на поверхности океана сила тяжести *g* удовлетворяет формуле Гельмерта, которую он вывел для нормального распределения силы тяжести на земной поверхности (на уровне моря и в зависимости от географической широты). В возвышенных местах, горах и плоскогорьях *b* менее и на низменностях более нормальной. Для окончательного уточнения этих вычислений нужно было сделать то, что было сделано при геодезических измерениях, т. е. нужно было вести поправки на притяжение прилегающих масс, или, иными словами, и здесь потребовалось ввести изостатическую поверхность.

Из наблюдений было выведено, что изостатическая поверхность залегает в среднем на глубине 120—150 км от поверхности Земли.

Из геологических толкований теории изостазии наиболее приемлемыми в настоящее время

считаются толкования, данные Праттомом и Эри. Эти две гипотезы очень похожи друг на друга. В главном они состоят в следующем: поверхность Земли—земная кора—состоит из ряда глыб (саль), которые плавают в более плотной массе (сима). Это аналогично тому, как ледяные глыбы плавают в арктических морях. Разница та, что ледяные глыбы сидят в воде на $\frac{5}{6}$, а глыбы погружаются до 95% своей величины.

Нижняя поверхность самых мощных плавающих глыб соответствует изостатической поверхности в данном пункте.

Происхождение же саль и сима следующее: саль начальные буквы Si + Al (кремний и алюминий), входящих в состав земной оболочки, сима Si + Mg кремний и магний.

Глыбы колеблются под влиянием изменения силы тяжести и центробежной силы. Континенты медленно, но все же перемещаются. Например, Азия и Австралия разошлись в силу имеющейся тенденции удаляться от экватора.

Как явствует из общего материала настоящей статьи, „теория изостазии“ отнюдь не противоречит вихертовской теории плотного ядра Земли. Для гармонического сочетания этих теорий следует только принять в соображение прогрессивное возрастание плотностей по мере приближения к центру Земли.

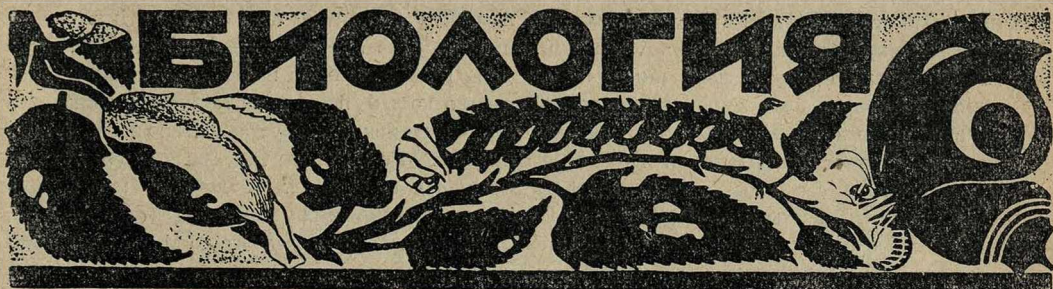
В заключение следует сказать, что все упомянутые крупнейшие исследования сделаны за последние десятилетия.

При таком темпе развития завоеваний науки можно быть уверенным, что дальнейшие исследования скоро приведут человечество к полному познанию внутреннего строения той планеты, на которой мы живем и которая под каменным покровом своим хранила от нас веками свои тайны и загадки.

К. Кириллов.



Рис. 5. Цифрой 2 обозначен рисунок, изображающий предполагаемый разрез коры земного шара. Ученые Пратт и Эри предполагают, что материи состоят из „сималь“, как бы плавающего на более плотном слое „сима“: сималь углубляется в симу выдавленными от тяжести вниз „горными“ из сималь же.



П. П. КАЛАШНИКОВ.

Препод. Ленингр. Гос. Унив.

О вымирании органических форм.

Часто говорят о „старении“, как о причине вымирания животных и человеческих рас, перенося, таким образом, понятие старости, как индивидуального явления, на всех особей данной группы. Понятие „старения“ вида само по себе недостаточно ясно, и палеонтологи, которые занимаются вопросом о вымирании животных групп, ищут причин последнего прежде всего во внешних условиях, как-то: изменение климата, влажности, растительного покрова, солёности водных бассейнов, появления новых хищников и т. д. Но лишь в очень редких случаях удастся найти точные причины исчезновения того или другого вида. В настоящей статье я приведу три конкретных примера вымирания породы, причины которого установлены довольно точно.

Уже с давних пор считали, что отсутствие притока чужой крови, когда браки заключаются только между членами замкнутой группы, может повлечь за собой вымирание данного народа. Случай такого вымирания известен в истории евреев. После возвращения из Вавилонского плена впервые на исторической сцене появляется Самаритянский народ, который историки считают потомством израильтян. Они считали иудеев чуждым себе народом. Самаритяне нашей эры были в 4 и 5 в. до христианской эры могущественным и влиятельным народом. Постепенно они ослабевали, и их территория ограничилась Палестиной. Их вымирание произошло вследствие недостатка женщин; родились большею частью мальчики. Но, согласно их законам, они могли заключать браки только с единоплеменниками, в крайнем случае брать в жены иудеек, но последнего фактически не происходило, так как иудеи не выдавали своих дочерей за самаритян. Таким путем, вследствие недостатка женщин и вследствие перевеса рождений мальчиков, вымер этот когда-то очень могучий народ.

Приблизительно около 1000 года после р. Х. смелые Норманские викинги пустились в открытый океан, куда не осмеливались выходить прибрежные жители Средиземного моря. Под предводительством Эрика Рыжего, отправившись из Исландии, они достигли Южной Гренландии и осели на ее западном побережье, основав две колонии. Из них одна, Остербигд, сделалась недавно известной благодаря раскопкам, произведенным датским ученым Нерлундом. Он там открыл 110-120 могил древних Норманнов. Ученый Ганзен произвел подробное анатомическое исследование найденных скелетов и обнаружил, что эти древние норманны никогда не смешивались с обитавшими по соседству эскимосами.

Шведский геофизик Петерсон утверждает, что приблизительно в XIV-XV столетиях происходили сильные колебания климата, которые он объясняет космическими причинами. Эти явления, говорит Петерсон, повторяются периодически каждые 1850 лет. Относительно Гренландии также есть свидетельства подобных изменений климата. Например, в норвежской летописи в начале XIII века рассказывается, что гренландцы живут скотоводством и охотой, что они имеют хорошие фермы, много коров и овец и выделывают хороший сыр и масло. На более богатых фермах даже возделывались хлебные растения. Современный климат делает невозможным ни скотоводство, ни земледелие. Кроме того, есть еще одно основание считать, что перемена климата к худшему произошла на Гренландии. Найденные Герлундом гробы и простые покойники лежат на различной глубине; лежащие в верхних слоях сохранились сравнительно плохо, лежащие же в нижних — напротив, гораздо лучше и более глубокие залегают в совершенно мерзлой почве, которая в настоящее время даже на сильном солнце никогда не

оттаивает. Но трупы никогда не опускались в мерзлую почву, а всегда выше ее. Дело в том, что мы знаем, что корни деревьев никогда не врываються в мерзлые слои земли, а, достигнув ее границы, поворачивают в сторону. Между тем, в данном случае древние корни опускаются до самых глубоких слоев (мерзлых), содержащих деревянные и простые погребения. Следовательно, было время, когда эти слои не были замороженными. Наступление более холодного климата было губительно для местного норманского населения. Большие стада коров в течение более долгой зимы не могли сыскать достаточного питания, что, конечно, косвенным образом отразилось на хозяйстве и питании норманнов, а последнее повлекло ослабление физической организации их. Анатомическое исследование показывает, что население становилось более низкорослым, и вообще вся его конституция слабела; особенно это заметно на женщинах. Участились болезни, одна нога или рука становилась короче другой, стали появляться различные искривления позвоночника, рахит, а также туберкулез. Обалучше всего сохранившихся женских таза обнаруживают признаки сильной деформации, которая представляла большую опасность для матерей и детей и была причиной сильной смертности и тех и других. Изнашивание зубов уже в раннем возрасте свидетельствует, что норманны принуждены были перейти от легкой пищи к более грубой.

Вследствие прекращения притока соплеменников из Европы — так как связь с родиной была прервана — выросла необходимость скрещиваний в пределах узкого круга лиц. От этого последовало укорочение срока жизни — редко более 30 лет. Могучее норманнское племя сделалось малорослым и слабым и, по мере ухудшения жизненных условий, вымерло совершенно.

Из этого примера видно, как медленное изменение климата влечет за собой ухудшение условий жизни и исчезновение целого народа. Явились ли первым толчком для этого болезни или холода, мы не знаем; но что Гренландия уже в четырнадцатом веке мало посещалась европейцами, это мы знаем из исторических документов. Лишь в 1625 г. Гренландию посетил один исландец и нашел там пустые жилища и единственного мертвого человека, замерзшего на морском берегу.

После этих двух исторических примеров я приведу пример жизни в Ледниковую эпоху. За последние годы было произведено много раскопок под руководством знаменитого

венского палеонтолога Абея в Драконовой пещере близ Миксница, в Штейермарке. При этих раскопках было извлечено огромное количество костей пещерного медведя, остатки которого широко распространены по всей Средней Европе. Мы знаем, что пещерный медведь (*Ursus spelaeus*) происходит от другого медведя из древних ледниковых отложений (*Ursus deniugeri*), который исчез уже задолго до конца ледникового времени. Этот сильный зверь не имел врагов в лице хищников (если не считать человека, вооруженного весьма примитивным каменным оружием). Климат к концу ледниковой эпохи сделался скорее лучше, чем хуже, недостатка пищи также не могло быть. Как же произошло, что этот крупный медведь, превосходивший по силе даже белого медведя, не сохранил потомства и вымер, тогда как его современник, бурый медведь, дожил до наших дней?

Раскопки в Драконовой пещере дают нам следующую картину. В самых нижних слоях находятся черепа, принадлежащие, бесспорно, предку пещерного медведя. Здесь одинаково много черепов как мужских, так и женских. В средних слоях число мужских черепов вдвое больше сравнительно с женскими, а еще выше, в самых верхних слоях, их число увеличивается в три раза сравнительно с женскими и даже более. Кроме того, начиная со средних слоев, появляются признаки различных заболеваний: искривления позвоночника, болезни челюстей и зубов, повреждения черепа, переломы конечностей и др. Такого рода повреждения, в виду отсутствия врагов и пещерному образу жизни, не могли быть причиной гибели особей в прямой борьбе за существование. Тазовое отверстие пещерного медведя чрезвычайно узко, что, по мнению многих, есть признак вырождения. В Драконовой пещере можно найти особей всех возрастов, от новорожденных до глубоких стариков. Заметна огромная смертность молодых медведей. В самых молодых слоях заметно уменьшаются абсолютные размеры животного: вид мельчает, крупные формы сменяются почти карликовыми и, наконец, исчезает последний представитель вида.

Вот, в кратких чертах, пути вымирания органических пород. Резюмируем их:

1. Вымирание вследствие отсутствия притока свежей крови.
2. Неблагоприятные изменения климата и внешних условий существования.
3. Изменения наследственной структуры вида, влекущие гибель его.

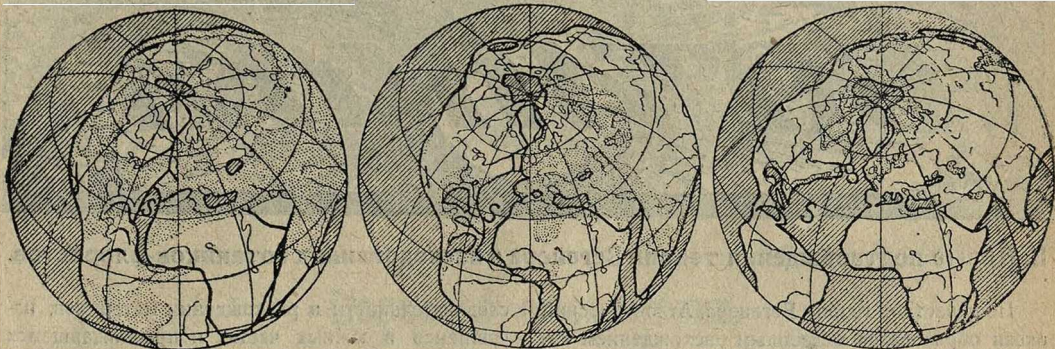
П. Калашиников.

Три последовательные стадии расхождения материков, соответствующие трем геологическим периодам (по Вегенеру).

Каменноугольный период.

Эоцен.

Четвертичный период.



Новые биологические подтверждения теории Вегенера.

1. Теория Вегенера и странствование угрей.

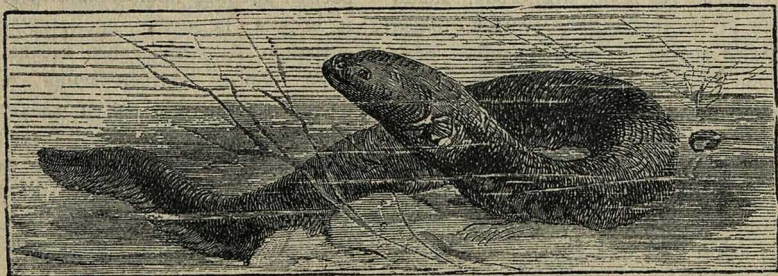
Многолетними исследованиями немецкого ученого И. Шмидта было выяснено, что пресноводные угри, живущие в реках западной Европы и Америки, для икрометания уходят далеко в Атлантический океан, а молодые угри родившиеся в глубинах океана достигают через несколько лет тех же рек, в которых жили их родители. Путь, который приходится проделывать тем и другим — огромен — около 5 000 км. Невольно встает вопрос — откуда появился у взрослых и молодых угрей тот инстинкт, который заставляет их совершать столь далекие путешествия? Одна из интереснейших теорий, высказанная по этому поводу, связана с гипотезой Вегенера о расхождении материков. — То место Атлантического океана, которое является колыбелью молодых угрей, лежит ближе к берегам Америки и известно под названием Саргассового моря.

В далекие времена каменноугольной эпохи, когда, по теории Вегенера, Евразийский и Африканский материки были объединены с Американским (см. рис.), Саргассовое море представляло собою внутренний бассейн. Оно

было родиной угрей и отсюда началось их странствование в реки, которые впадали в этот бассейн. Позднее, когда началось медленное расхождение материков нового и старого света, Саргассовое море стало частью Атлантического океана. Однако, благодаря тому, что процесс раздвигания материков шел очень медленно, он совершенно не был замечен для каждого отдельного поколения угрей, и они попрежнему продолжали путешествия из моря в реки и обратно. С каждым столетием и тысячелетием эта дорога становилась все длиннее, так как расхождение материков продолжалось; но угри все же сохраняли привычку путешествия. Так постепенно этот процесс дошел и до наших дней. Угри нашего времени продолжают совершать «свадебные поездки» в Саргассово море, совсем не подозревая, что дорога, которую они проплывают теперь, была во много раз короче для их далеких предков.

Таким образом, в истории жизни угря мы находим отражение великих событий истории земли.

М. В.





II. Новые подтверждения теории Вегенера в исследованиях ботаников-флористов.

По известной теории Вегенера, Атлантический океан образовался медленным расхождением материков Америки, Европы и Африки, которое распространялось с юга на север. Согласно этому положению, следует допустить, что острова, находящиеся в южных частях Атлантического океана, отделились от материка значительно раньше, чем острова в позже возникших северных частях того же океана. Чем дальше и сильнее был изолирован от суши остров, тем многочисленнее должно быть на нем и количество своеобразных т. наз. „эндемических форм“, т. е. пород животных и растений, свойственных только данной местности. Истина эта в настоящее время признается всеми натуралистами.

Таким образом, если положение Вегенера правильно, и южные части Атлантического океана образовались раньше, чем северные, тогда при сравнении флоры и фауны ряда островов, протянувшихся в Атлантическом океане с юга на север (о. Св. Елены, Канарские о-ва, Азорские о-ва), должна наблюдаться точная закономерность в убывании числа эндемических видов.

Эта догадка как нельзя лучше подтверждается данными новейших подсчетов числа эндемических форм на островах Атлантического океана. На о. Св. Елены оказывается 61% эндемических видов растений, на Канарских о-вах—43%, на Азорских—8%. Далее: из 27 видов улиток, встречающихся на острове Св. Елены, все 27 представляют собою местные туземные формы, из 60 видов жуков 43, как оказывается, встречаются только здесь. На Азорских о-вах, напротив, из числа 71 местного вида улиток, только 33 представляют собою туземные особые виды, а из 212 видов жуков, собранных здесь, только 14 оказываются эндемичными.

Любопытно, что дальнейшие подсчеты ботаников, касающиеся количественного соотношения во флорах указанного ряда островов древних, примитивных форм и позднейших более совершенных форм растений, еще более наглядно подтверждают общее положение Вегенера о по-

следовательности в расхождении материков, начавшемся в южных частях и продолжавшемся дальше на север. Полное подтверждение свое получают и указания Вегенера на даты геологических эпох, когда происходили эти стихийные явления.

Отделение Африки от Южной Америки произошло, по Вегенеру, в меловом периоде, когда только еще возникло и начинало развиваться разнообразие высших двудольных растений, северные же части Атлантического океана возникли, по Вегенеру, значительно позднее, в третичный период; а полное разделение материков Европы и Сев. Америки произошло, согласно этой теории, в начале четвертичного периода, когда флора имела уже все современное разнообразие внешних двудольных растений. Подсчеты флористов дают удивительное подтверждение этих геологических дат. Число видов высших двудольных растений на южных островах (о. Св. Елены) оказывается равным всего 37% общего числа туземных растений. На Канарских островах это число возрастает до 67%, а на Азорских до 88%.

Если провести эту линию сравнения еще дальше на север, то на островах полярного моря (о-в Эллес Мехеланд) количественное отношение высших двудольных форм растений к общему количеству видов обычной полярной флоры этих островов будет прямо подавляющим—90%, при полном отсутствии эндемичных форм. Все это с убедительностью доказывает весьма древнее происхождение южных островов и весьма недавнее происхождение северных островов Атлантического океана. Приведенные нами новые подтверждения теории Вегенера очень любопытны, как показатели того, как в современной науке самые отдаленные друг от друга области естествознания служат к взаимной проверке, контролю и подкреплению при выработке теорий, объясняющих нам загадки и тайны прошлого и настоящего нашей Земли.



Д-р. Л. М. ВАСИЛЕВСКИЙ

Новое об омоложении.

(Работы проф. М. П. Тушнова).

В широких кругах, а отчасти и среди людей науки, интерес к проблеме „омоложения“ ослабел за последние годы, но отсюда было бы неправильно делать вывод о крушении всех надежд, об отказе от новых попыток.

В частности, Штейнах продолжает попытки добиться подъема сил организма, используя собственные ресурсы последнего, но от перевязки семьявыносящих сосудов он перешел в последнее время к ранению яичек посредством укола и к раздражению их диатермией (глубоким прогреванием). Результаты получаются те же, что и при перевязке сосудов. Воронов же, стремясь к той же цели путем обогащения организма гормонами извне, продолжает применять пересадку семенных желез от того же или от другого вида животного.

Успехи обоих методов, как Штейнаха, так и Воронова, далеко не общепризнаны: первый метод дает ненадежные и кратковременные результаты, да и в научном смысле не вполне безупречен, а второй оказывается достаточно действительным только в тех случаях, когда трансплантат (кусочек пересаженной железы) приживает на новом месте, что бывает далеко не всегда. Рядом с углублением и усовершенствованием этих двух основных методов делаются и принципиально новые попытки добиться той же цели „омоложения“; среди них заслуживает серьезного внимания метод казанского профессора М. П. Тушнова. Прежде, чем изложить его сущность, остановимся на самом понятии „омоложения“.

Термин этот принято заключать в иронические кавычки, показывая этим, что действительно омоложение в смысле возврата старика вспять, к молодости и превращения его в юношу—не более, как утопия и ненаучная мечта. Признавая невозможность такого превращения старика в юношу, мыслимо все же, по мнению Тушнова, стремиться именно к омоложению,

в точном смысле этого слова. Дело в том, что в противоположность миру мертвой природы, жизненный процесс до известной степени обратим.

Примеры такой обратимости мы видим на каждом шагу. Так, организм, заболев, т. е. выйдя из известного равновесия, может выздороветь, т. е. собственными силами восстановить это последнее. Или возьмем известный случай Сакки. Его пациент до 5½ лет развивался правильно, на 9 г. у него стал низкий голос, как у мужчины, рост достиг 143 см, а вес—44 кг. У больного выросла длинная черная борода, грудь, ноги и половые органы покрылись волосами. Причиной этой преждевременной зрелости оказался рак яичка, и после операции у больного получилось обратное развитие: ребенок вскоре приобрел все черты, формы и особенности, свойственные его возрасту. То же и со случаем Веребелля: на почве саркомы левого яичника у девочки 6 лет вместе с непомерным развитием роста тела грудные железы дошли по размерам груди у женщины 18—19 лет; растительность тоже соответствовала этому возрасту, имелись и правильные месячные. После операции месячные прекратились, волосы на половых частях выпали, грудные железы подверглись обратному развитию, и девушка обратилась вновь в ребенка. Сюда же относятся описанные Штейнахом и Вороновым многочисленные случаи появления у глубоких стариков волос на лысой голове, исчезновения многолетнего полового бессилия и т. д.

Вообще—указывает Тушнов в заключение—омоложение нельзя сравнивать с введением новой пружины в старые, испорченные часы; живой организм существенно отличен от мертвого механизма уже тем, что он сам себя чинит и исправляет. Поэтому есть все основания считать достижимым не простое взбадривание организма, как бы встряхивание его, но и улуч-

нение процессов его жизни, восстановление некоторых, пришедших в негодность, функций. Задача, таким образом, предстоит очень широкая и благодарная.

„Не смерть, а бессмертие является характерной особенностью жизни“—говорил еще Мечников. Одноклеточные, простейшие организмы потенциально-бессмертны; это значит, что они гибнут не от старости, не от физиологической смерти, а от неблагоприятных внешних влияний—резкого колебания температуры, от высыхания, голода, химических агентов и т. д. Но от чего же, в таком случае, микробы в пробирке, живущие в питательной среде и вообще в благоприятных условиях, с течением времени перестают размножаться, а затем и вовсе погибают? Объясняется это тем, что микробы в процессе своей жизни выделяют ядовитые продукты собственного распада („диссимиляции“), которые изменяют физически и химически окружающую их среду. Очень важно отметить, что в громадном большинстве случаев ядовитость этих продуктов распада („аутолиза“) проявляется сильнее всего именно на тех клетках, от которых они образовались. Получается смерть не от изнашивания, а от засорения, от отравления продуктами собственной жизнедеятельности.

Выше было отмечено, что продукты диссимиляции действуют особенно губительно на те клетки, от которых они образовались; другими словами, ядовитость этих веществ имеет специфический характер. Так как клетки высшего организма принципиально почти ничем не отличаются от одноклеточных, то у первых эта специфичность тоже имеет место и даже выражена, надо полагать, еще резче и сильнее. Отсюда можно с большим вероятием предположить, что продукты высококвалифицированных органов или тканей должны быть особенно ядовиты для тех клеток, из которых они образовались. Это предположение и легло в основу опытов Тушнова по „омоложению“.

Как известно, белки, при введении их под кожу или в кровь, оказывают сильное влияние на организм, чем широко пользуются и в терапии („протеиновая терапия“), и для целей имму-

низации. По Тушнову, это объясняется—в случае введения в организм растворов специфических белков—ядовитостью таких белков на тот орган, из которого они получены. Каково будет это действие, зависит от количества вводимых белков: по общему закону Арнда-Шульце, „слабые раздражения усиливают деятельность клеток, средние поддерживают, сильные тормозят, а очень сильные прекращают“. Поэтому малые дозы соответственно выбранных белков при введении их раствора в организм должны повышать функцию соответственного органа, клетки которого взяты для раствора.

Исходя отсюда, Тушнов берет яички от молодого животного (или от свежего трупа человека) и подвергает их распаду путем аутолиза или переваривания ферментами; полученная жидкость фильтруется и высушивается в порошок. После разведения порошка, сохраняемого, конечно, в условиях асептики, в сохраняющей, так назыв. „Рингеровской“ жидкости, последняя вводится в половые железы или в мышцы. Дозы берутся ничтожные—1—2 мг; при повторном впрыскивании доза увеличивается не более, как в 1½—2 раза. Ряд опытов над старыми животными (собаки, лошади) и людьми дал, по словам Тушнова, очень хорошие результаты; впрочем, о длительности эффекта точных сведений еще нет.

Описываемый метод не следует смешивать с введением органотерапевтических препаратов (спермина и т. д.); суть нового метода вовсе не в обогащении старого организма гормонами, а в увеличении инкреции собственной железы больного. Что касается вероятной длительности эффекта, то он, как можно думать, должен быть длительным, так как действие здесь основано на восстановлении утерянного равновесия железы.

Не приводя подробностей и историй болезни, носящих слишком специальный характер, отметим только, что если дальнейшая, углубленная и широкая проверка подтвердит казанские опыты, то мы будем иметь операцию, во всех отношениях более удобную, чем все существующие операции „омоложения“.

Л. Василевский.

Д-р С. И. ПЕРКАЛЬ.

Ассистент кафедры соц. гигиены ГИМЗ.

Социальная гигиена и советская медицина.

Особенностью переживаемой нами эпохи в медицине является все более и более распространяющееся воззрение на социальную природу болезней, на тесную связь их, как в возникновении, так и в распространении, с социально-экономическими и бытовыми условиями жизни отдельных групп населения.

В противоположность прежней индивидуалистической медицине, сосредоточивавшей свое внимание на отдельном заболевании, на болезни отдельного человека, современная наша советская медицина, в соответствии с успехом медицинского знания на западе, ставит себе целью изучение социальных причин болезней, применение в борьбе с ними методов социальной диагностики и социальной терапии.

И если медицина индивидуалистическая, медицина, так сказать, вольно-практикующего врача абстрагировала больного от условий его социальной обстановки, то в настоящее время правильный научный подход к больному требует со стороны врача знакомства с социальными условиями его жизни и труда, которые являются действительной почвой и источником болезней. Задачу свою научная медицина теперь видит не только в лечении отдельных болезней, а, главное, в оздоровлении условий жизни социальных групп населения всеми мероприятиями, ведущими к предупреждению болезней. Широкая профилактика может быть осуществлена лишь на основе знания условий труда и быта болеющих групп населения, путем систематических обследований их, а также обследованием физического развития и здоровья отдельных групп населения (детей, подростков, рабочих, призывных и др.).

Возникновение и развитие социальной гигиены, как науки и как области практической деятельности, тесно связано с образованием различных классов общества, отличающихся друг от друга не только своими общественными функциями, но и общим уровнем жизни. Социальная гигиена могла лишь тогда возникнуть и начать развиваться, когда медицина, политическая экономия и статистика достигли известной высоты развития, и когда представилась возможность делать практические выводы из теоретических положений и достижений этих научных дисциплин (L. Teleky).

Основатель современной гигиены, Петтенкофер, еще в 1882 году формулировал содержание

этой науки, как совокупность знаний об условиях окружающей среды, в которой живут здоровые люди, и о тех учреждениях, которые заботятся о длительном благополучии людей.

Социальная гигиена имеет источником своего происхождения и развития ту часть гигиены, которая изучает влияние социальной среды (общественного строя) на здоровье населения, взятого в определенных территориальных границах (государство, область, город) или отдельных его групп, различающихся между собою биологическими (возраст, пол) или социальными (класс, профессия, национальность) признаками.

Социальная гигиена изучает здоровье социальных коллективов в его зависимости от факторов социальной жизни—устройства общества и классовой борьбы, влияющих на направление социальной политики.

Конечной целью и задачей социальной гигиены видные современные представители этой дисциплины Гротьян и Кауп считают не более и не менее, как вечную юность своего народа. Задачу социальной гигиены они видят в исследовании социального здоровья и намечении мероприятий, направленных на то, чтобы помочь народу сохранить свое здоровье, с которым, в конечном счете, связана вся культура.

Широкое развитие преподавания социальной гигиены и санитарной статистики, наблюдаемое в СССР, стоит в связи с основным социально-гигиеническим и профилактическим характером советской медицины.

Социальная гигиена, чтобы выполнить свое прямое назначение, должна стать на защиту малообеспеченных. Вот почему самая постановка социально-гигиенических вопросов в настоящий момент является знаменем времени. Разработка этих вопросов, учреждение кафедр социальной гигиены—это победа борющегося пролетариата на санитарно-гигиеническом фронте (Н. А. Семашко).

Чтобы дать читателю более конкретное представление о сущности, задачах и методах социальной гигиены, перечислим вкратце содержание тех вопросов, которые входят в состав этой науки.

Социальная гигиена интересуется прежде всего населением, его численностью, составом по возрастному-половому и социальным признакам, естественным и механическим движением населения (рождаемостью, смертностью, брачностью, переселениями внутри страны и в другие госу-

дарства). Для этой цели социальная гигиена пользуется данными переписей и текущей регистрацией тех изменений, которые происходят в численности и составе населения.

Далее, наша наука занимается исследованием зависимости социального здоровья от таких факторов, как питание, жилище, одежда, уход за кожей, отдых, физическая культура и т. п.

Социальная гигиена, кроме того, исследует здоровье отдельных групп населения, устанавливая особенности здоровья этих групп и намечая мероприятия, которые наилучшим образом ведут к его охране и укреплению.

Из отдельных групп болезней, которые особенно интересуют социальную гигиену, необходимо указать следующие: инфекционные (эпидемические болезни—тифы, скарлатина и др.), туберкулез, венерические болезни, а также алкоголизм, нервно-психические болезни. Хотя, как мы указывали выше, все болезни являются продуктами социальных условий и отражаются на ходе социальной жизни, но только что перечисленные болезни являются сугубо социальными.

Наконец, в круг ведения социальной гигиены входят вопросы организации народного здравоохранения, санитарное законодательство, строительство сети лечебных и санитарно-профилактических учреждений, вопросы подготовки врачей, распространения в народе гигиенических знаний, борьба со знахарством.

В нашем СССР все дело народного здравоохранения строится на научных основах социальной гигиены.

На анализе сущности и содержания советской медицины мы лучше всего уясним себе сущность социальной гигиены, как науки и области практической деятельности.

В основе советской медицины и социальной гигиены лежит новое материалистическое понимание болезни, как социального явления. Болезни возникают и развиваются там, где большие массы людей живут и работают в неблагоприятных условиях.

Можно представить себе болезнь по формуле: $\text{болезнь} = \text{организм} + \text{вредный фактор (микроб, механическое повреждение и т. п.)} + \text{среда (естественная и социальная)}$ (Н. А. Семашко).

При таком понимании социальной природы болезни, естественно, меняется направление и всей практической работы органов Здравоохранения по борьбе с этим социальным явлением. Не только организация и постоянное улучшение лечебной помощи заболевшим, но, главным образом, охрана здоровья населения и, в первую очередь, основных трудовых рабоче-крестьянских масс его, путем оздоровления условий их тру-

да и быта—таков путь советской медицины. Задача советской медицины—предупреждение заболеваний, преждевременной инвалидности, укрепление физических сил народных масс, устранение всех условий, неблагоприятных или опасных для здоровья населения и грядущих поколений.

Придавая большое значение своевременному лечению возникших болезней, советская медицина одной из своих основных задач считает организацию общедоступной, высоко-квалифицированной бесплатной медицинской помощи населению созданием сети больниц, амбулаторий, аптек и т. д.

При этом необходимо иметь в виду одну особенность советского здравоохранения, принципиально отличающую ее от медицины других стран—это ее государственный характер, в противоположность частно-правовому и, в известной части, филантропическому характеру медицины других стран. Охрана здоровья населения рассматривается советской властью, как одна из основных задач государственной деятельности, как необходимое условие успешного строительства народного хозяйства в интересах миллионов трудящихся масс.

Здесь сказывается социально-гигиенический взгляд на население, на живую человеческую силу, как на высшую ценность государства, силами которой и в интересах которой строится вся социальная жизнь. Высокая оценка человеческой жизни и человеческого здоровья отличает социализм и коммунизм от буржуазного взгляда на людей, как на источник прибавочной стоимости.

Государство принимает на себя задачу осуществления всех мероприятий, ведущих к охране и укреплению народного здоровья: оно осуществляет мероприятия по новому строительству жилищ, ведет жилищную политику, направленную на обеспечение трудящихся здоровым, дешевым жильем, заботится о развитии дела народного питания созданием сети общественных столовых и т. п., проводит охрану труда, оздоровление населенных мест санитарно-техническими устройствами (канализацией, здоровым водоснабжением, народными банями, зелеными насаждениями и др.). Все эти меры, и осуществляются у нас не в порядке частного предпринимательства, а как система государственных коммунальных предприятий.

Единство советской медицины, дающее возможность строить ее на плановых началах, один из плодотворнейших ее принципов.

На ряду с государственным характером советской медицины необходимо поставить другую

ее особенность—ее профилактическое и санитарно-просветительное направление. После Октября у нас возникли и стали успешно развиваться новые типы учреждений, ставящих себе задачи не столько лечебные, сколько профилактические (предупредительные). Охрана материнства и младенчества, борьба с туберкулезом, венерическими болезнями, алкоголизмом, наркотизмом вызвали к жизни диспансеры, консультации, ясли, дома Матери и Малютки, ночные и праздничные санатории, дома отдыха, диетические столовые и др.

Характерным для всех этих новых учреждений является то, что они обслуживают не только больных, но и здоровых и находящихся «на пороге болезни». Метод работы этих профилактических учреждений другой, чем в наших лечебных заведениях.

Не лекарства и лечебные процедуры (массаж, электризация) являются здесь средствами укрепления здоровья, а физические факторы—свет, чистый воздух, физические упражнения, гигиеническое питание.

Работа этих учреждений пропитана элементами социальной помощи (улучшение жилищных условий, профессионального труда, оздоровление бытовой обстановки и санитарного просвещения, имеющего целью привитие населению гигиенических навыков и сообщение им гигиенических сведений).

Как на один из основных принципов советской медицины, необходимо указать на самодей-

тельность народных масс, на их активное участие в строительстве народного здравоохранения и в осуществлении санитарных мероприятий. Наши секции здравоохранения советов, санитарные представители в домах, ячейки оздоровления труда и быта, кружки первой помощи, санитарные кружки и т. п. охватывают тысячи и десятки тысяч трудящихся, непосредственно участвующих в ознакомлении с делом здравоохранения, в его организации и в контроле за ним.

Историческая задача, стоящая перед нашей страной—ее индустриализация—неразрывно связана с вопросом о количестве и качестве живой рабочей силы, являющейся одним из решающих факторов повышения производительности труда.

Дальнейшее развитие социальной гигиены, как науки, и практическое претворение ее требований в жизнь будет содействовать наиболее успешному развитию индустриализации и строительства социализма.

Развитие народного хозяйства создает материальные предпосылки для социально-гигиенического обслуживания населения и для дальнейшего развития советской медицины и этим путем ведет к созданию для миллионов людей таких условий, которые наиболее успешно способствуют предупреждению заболеваний и обеспечивают максимальную среднюю продолжительность здоровой, радостной жизни.

С. Перкель.

ОПЫТЫ МАК-КОЛУМА.

В Балтиморе Мак-Колум, производя опыты над крысами, нашел, что если самку—крысу перед спариванием, во время беременности и в течение двух недель кормления детенышей, кормить рыбьим жиром, то потомство приобретает известную иммунность (не восприимчивость) к рахиту, даже если затем и перевести их на пищевой режим, который обычно вызывает это заболевание. Этот факт, свидетельствуя о переходе рыбьего жира от матери к плоду, вместе с тем позволяет надеяться на разрешение задачи о предупреждении рахита у детей.

ОПУХОЛИ У РАСТЕНИЙ.

Целый ряд растений—хризантема, подсолнечник, помидор, табак, картофель, капуста, брюква, морковь, горох, малина, яблоня, груша, хмель и др.—обнаруживают болезни, имеющие глубокую аналогию с раковыми опухолями у животных. В хирургической клинике Госсе в Париже эти раковые опухоли у растений испытываются экспериментально. Удаляя опухоли у пелларгонии и пересаживая кусочки опухоли другим растениям, Госсе и Магру заражают и их раком. Аналогия с раковой опухолью у животных выражается в том, что опухоли эти после удаления дают возвраты и метастазы, то-есть опухоли далеко от места при-

вивки, куда частицы ее занесены были соками. Далее, в результате болезни, у растений наблюдается кахексия (истощение), аналогично раковой кахексии у людей. В то время, как возбудитель рака у животных (и у человека) до сих пор неизвестен, здесь возбудителем является бактерия *bacillus tumefaciens*.

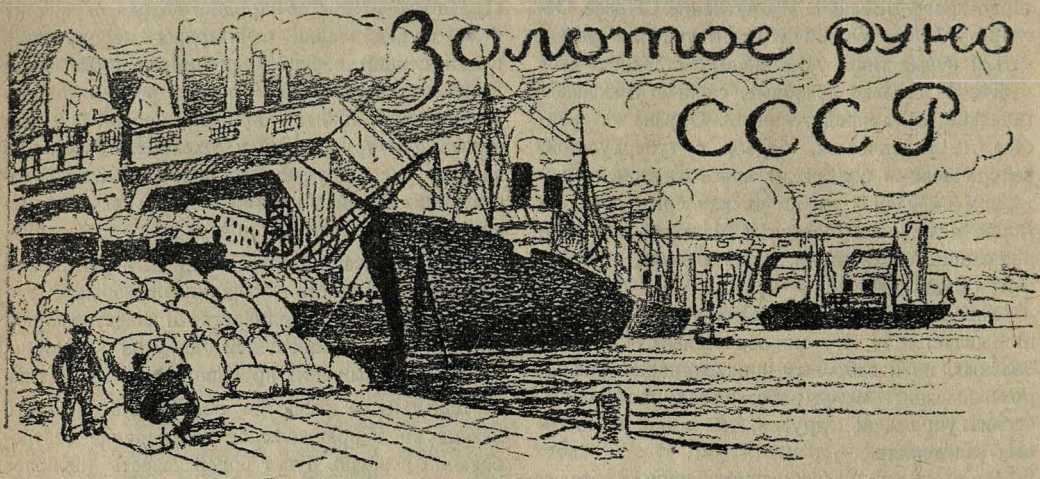
Подобные опыты над растениями производятся в настоящее время и проф. Крамаренко в Одесском университете.

ИСКУССТВЕННАЯ БАРАБАННАЯ ПЕРЕПОНКА.

Германским клиницистом Круземарком предложена искусственная барабанная перепонка, названная им „крузофон“. Новый протез представляет собой мягкий резиновый конус с закруглением на вершине; при вставлении его в слуховой проход вершина вдавливается через дефект перепонки в барабанную полость. Испытанный О. Касселем на 6 больных, крузофон дал им значительное улучшение слуха.

НОВОЕ СРЕДСТВО ПРОТИВ ИЗЖОГИ.

При привычной изжоге, зависящей от ненормально повышенной кислотности желудочного сока, германский клиницист Кремер рекомендует, в качестве действительного средства, гваякол с молочным сахаром или с жженой магнезией, по кофейной ложке, за четверть часа до еды



историко-ботанический очерк К. К. СЕРЕБРЯКОВА

(Памяти первого охотника за пшеницей).

Кому случалось проводить позднюю осень на Юге России, тот знает, какое оживление в это время года царит в наших черноморских и азовских портах: Новороссийске, Ростове и Одессе. Сотни иностранных судов, под пестрыми флагами разных держав, теснятся у наших дамб и пристаней. На берегу шумит и волнуется разноголосая толпа турок, греков и итальянцев.

В хаосе звуков „этого вавилонского столпотворения“ и „смешения языков“ ухо улавливает, как лейтмотив, как основную тему разговоров, одно слово, вплетающееся во все языки и наречия:

— „Склеро“!

Этим именем иностранцы называют знаменитую твердую пшеницу, рожденную в знойных и сухих степях Юго-Востока СССР.

Новенькие итальянские пароходы и утлые турецкие парусники — „фелюги“ — приплывают из-за морей к нашим берегам, как приплывали некогда корабли аргонатов — этих легендарных похитителей золотого руна. Корабли иностранцев приходят к нам за новым золотым руном — за русской пшеницей.

— Чем же объяснить эту жадность иностранных экспортеров к нашему зерну? — Разве мало хлеба поставляют на европейские рынки богатая Аргентина и Австралия? Разве плоха пшеница в колониях европейских держав?

— Русская степная пшеница нужна европейскому рынку, как тонкий ликер нужен виноделам для „купажа“ или сдобривания высших сортов шампанских вин, как заводам Круппа, для изготовления лучших сортов стали, нужна

крупница нашего марганца; как русская платина нужна для промышленных целей Европы там, где непригодно мягкое и податливое золото.

Зерно твердой степной пшеницы особенно богато белковыми веществами. Обилие т. н. „клейковины“ в русской муке делает ее незаменимой в производстве макарон и вермишели на европейских фабриках. Нашу пшеницу с успехом добавляют при помеле мягких европейских пшениц для получения муки высших сортов.

Пшеница такого качества, каким обладает, напр., наша „кубанка“, родится только в условиях континентального климата Южной России. Особенности ее создаются, повидимому, жарким засушливым летом, малым количеством осадков в наших степях в месяцы созревания хлеба, а главное почвой, славной черноземной почвой, необыкновенно изобилующей гуминовыми веществами.

Только в этих условиях рождается то плотное стекловидное и богатое белками зерно пшеницы, которое под именем „склеро“ завоевало себе мировую славу.

Много десятков лет русская пшеница скромно экспортировалась за границу, где ее качества давно уже оценили по достоинству промышленники Западной Европы. Но в истории победного шествия нашей пшеницы по заграничным рынкам, 30 лет тому назад, был момент крупного подъема популярности русской пшеницы, момент истинного начала уже не европейской, а мировой славы ее. Этот момент связан с именем американца Карльтона, три года тому назад бесславно окончившего свою жизнь в одном из

маленьких городков Перу, куда он бежал из обогателствованных им Соединенных Штатов Сев. Америки.

Жизнь и труды последних лет этого замечательного человека так тесно связаны с пропагандой „золотого руна СССР“ за океаном, что нам для дальнейшего развития нашей темы необходимо дать пространный биографический очерк, посвященный этому первому в мире „охотнику за пшеницей“.

Марк Альфред Карлтон родился в 1866 году в семье небогатого фермера в штате Огайо, где начал свое образование в сельской школе. Одиннадцатилетним мальчиком он переехал с семьей на „новые земли запада“, в Канзас. Условия жизни поселенцев в этой новой земле были суровой жизненной школой Карлтона. Лишения и невзгоды, грозные бедствия, обрушивающиеся на земледельца в период неурожая, рисовали перед ним жизнь, как одну сплошную и ожесточенную борьбу человека за хлеб и урожай. Особенно сильное впечатление на юношу Карлтона произвели бедствия голодных годов, когда весь урожай пшеницы в Канзасе был погублен „загадочной черной плесенью“, как называли тогда фермеры „головню“ (известную грибную болезнь хлебных злаков).

Впоследствии Карлтон рассказывал, вспоминая этот год:

— Казалось, черная смерть витала над зелеными нивами наших поселенцев! Вместо полновесного зерна, колосья хлеба приносили черную пыль — массу микроскопических черных спор плесневого грибка. Споры эти поднимались черными тучами над зеленеющими полями земледельцев, разнося сразу далеко по всему простору Великой Равнины.

— Единственным средством борьбы фермеров с этим бедствием были мольбы и молитвы, которые наши матери возносили к небу. Но черная смерть хлебов была неумолима. Впереди нас ждала голодная зима со всеми ужасами и болезнями зимнего голодания — в пустынной степи.

— В это время я еще совсем почти не знал ботаники, рассказывает Карлтон, но с пытливым вниманием следил за развитием ужасной болезни на молодых всходах пшеницы.

Позднее, когда Карлтон уже кончал курс сельскохозяйственного колледжа в Канзасе, борьба с болезнями хлебных злаков стала целью его напряженных научных исканий. Ра-

бота преподавателя естествознания, которую предложили ему по окончании колледжа, недолго занимала его. Сидению в классе и школьных кабинетах он предпочитал длинные экскурсии в поле, где знойные ветры и горячее солнечное родных полей обжигали ему лицо. Он часами лежал на земле, разглядывая в лупу молодые всходы на нивах, и ждал момента, когда страшный бич земледельца, „головня“, проявит себя на зеленых проростках пшеницы. Карлтон отмечал больные растения и вел точные записи дат развития болезни. Возвращаясь вечером домой, он долго пытал научные сочинения и справочники, ища в них ответов на свои запросы. Латынь и греческий язык не смущали его в специальных трудах и справочниках; он быстро и самоучкой овладел этими мертвыми языками, ради живого дела агрономической помощи населению.

Слава об ученом педагоге сельской школы скоро дошла до окрестных агрономов, и Карлтон был приглашен читать курс с.-хозяйственной ботаники в Вихита Колледже. Недолго пробыв и здесь, он покидает профессорскую кафедру ради скромной должности ассистента сельско-хозяйственной опытной станции в Мангатане. Здесь ему, молодому двадцатисемилетнему ученому, удастся сделать важное открытие, которое сразу ставит его в ряды первых работников опытно-агрономического дела в Америке.

В это время для людей науки совершенно еще неясным был вопрос о том, может ли го-



Карлтон часами лежал на земле, разглядывая в лупу молодые всходы на нивах. Он ждал момента, когда страшная болезнь хлебных злаков проявит себя на зеленых проростках пшеницы

ловня переходить с одного вида хлебных злаков на другой, например: с овса или ячменя на пшеницу.

Взгляды специалистов на этот вопрос были разными, а мнение ученого Брефельда о существовании нескольких различных пород болезнетворных грибов, поражающих каждая определенный вид культурных растений, нуждалось еще в экспериментальном подтверждении.

И вот эту важную работу научно-опытного дела взял на себя молодой Карльтон.

Он ставит точные опыты и наблюдения в поле, заражает молодые побеги овса головней со старых и больных растений и затем пересаживает их на пшеничные поля в гущу нивы ячменя и по межам, среди здоровых всходов овса. — Овес погибает, а пшеница и ячмень остаются здоровыми, положение Брефельда блестяще подтверждается, и молодой ученый в марте 1894 года приглашается Правительством в центр опытно-агрономического дела С.-А. Соедин. Штатов — в Вашингтон.

Здесь его окружает штат секретарей, секретарш и ассистентов. Он собирает со всего пространства штатов сведения о болезнях хлебных злаков и мерах борьбы, предпринимаемых правительством.

Перед Карлтоном раскрывается ужасающая картина разорения и убытков, причиняемых грибными болезнями бюджету земледелия. От одной только головни ежегодно, как оказалось, Америка терпела убытки в 18 миллионов долларов (36 милл. рублей). Значительных средств стоили правительству и меры борьбы, приносящие делу спасения урожая очень незначительную пользу. Карльтон, сын народа и выходец из земледельческой среды, не мог быть спокойным чиновником, его совершенно неудовлетворяли те меры борьбы, которые предпринимались правительством.

— Страшную эпидемию, говорит он, вы хотите остановить ничтожным запасом дорогих порошков и микстур. Нет, с природой нужно бороться только силами и средствами самой природы, нужно знать законы ее!

Карльтон задумывает радикальное средство избавиться от несчастия, найти новую, здоровую и стойкую против болезней расу пшеницы.

— Я обещаю весь мир, говорит он, но найду такую породу пшеницы, которая будет противостоять заражению головней, ржавчиной и другими грибами.

— Смотрите, говорил Карльтон своим ученым коллегам, миллиарды спор грибка носятся в воздухе, и, казалось бы, все должно быть заражено ими, а все же, ежегодно рождается, даже

и в самых неурожайных местах, некоторое количество зерна, устоявшего против заразы; значит, есть породы пшеницы, способные противостоять этому злу природы. Вот эти-то породы пшеницы я ищу!

По его распоряжению, штат чиновников шлет во все концы мира заказы на семена пшеницы. Из разных стран получаются образцы самых различных и самых ценных сортов: „Онигара“ из Японии, „Гафкани“ из Турции, „Голая Королевская“ из Германии, высокоурожайная „Pro-life“ из Италии, озимая „Гирка“ из России, „Раттлинг-Як“ и „Раттлинг-Том“ из Австралии.

На делянках опытного поля в Гаррет-парке (Мериланд), с величайшей тщательностью высеваются эти сокровища хлебов всего мира, и Карльтон с гордостью восклицает:

— Моей лабораторией стал весь мир; лучшие сорта хлебов отныне в моем распоряжении!

Однако, его постигает на первых порах некоторое разочарование: в суровых климатических условиях Сев. Америки лишь немногие из выписанных сортов дают хорошие результаты.

Карльтон повторяет свой опыт в разных пунктах Соединенных Штатов и сталкивается с новыми затруднениями. Сорта, противостоящие болезням, оказываются непригодными одни к засухам, другие к морозам, третьи — к ветрам новой американской родины.

Наконец суровая зима уничтожает почти все пробные озимые посевы, оставив из богатейшего ассортимента лишь немногие единицы сортов.

Карльтон не унывает. Он даже как будто радостно встречает новые, еще более суровые, холода следующей зимы.

— Одна, самая морозная зима даст нам больше ценных указаний для выбора достойных сортов, нежели долгие годы опыта в нормальных условиях. — Холода помогут нам разрешить одну половину вопроса, они определяют выбор наиболее холодостойких пшениц.

В 1895 году результат этого выбора стал для него ясен.

— Я должен ехать в Россию, сказал Карльтон. Там, среди хлебов северной страны я найду нужные мне сорта пшениц, устойчивых и от морозов, и от грибных болезней.

Но его решение немедленно ехать в Россию встретило неожиданное препятствие. Новое бедствие в родном Канзасе, губительная засуха, разорившая в конце тысячи фермеров, отозвало его туда. Он тщательно обследовал не только канзасские опустошенные поля, но и смежные районы, пострадавшие от неурожая, и здесь неожиданно натолкнулся на встречу с русскими пе-

реселенцами — менонитами *. Это был единственный поселок, не покинутый жителями. Менониты не бежали от голодной смерти, т. к. собрали со своих полей, несмотря на страшную засуху, вполне сносный урожай (25—35 бушелей зерна с акра земли).

Разговорившись с русскими поселенцами, Карльтон узнал, что выращиваемый ими сорт пшеницы называется здесь почему-то „турецким“, хотя он и был привезен в Америку отцами и дедами менонитов — первыми русскими переселенцами из Таврической губернии.

— Этот сорт, заявили поселенцы, недурно родится здесь, хотя и пользуется полным пренебрежением у соседей, американских фермеров. Зерно кажется американцам невзрачным; сухим, хрупким и твердым, как стекло. Владельцы соседних мельниц, как сообщили менониты, отказывались даже принимать это „варварское“ зерно к размолу, т. к. оно, будто бы, портило их жернова своей особенной твердостью; поэтому менонитам, верным своей привязанности к хлебу отцов, пришлось построить свою собственную мельницу.

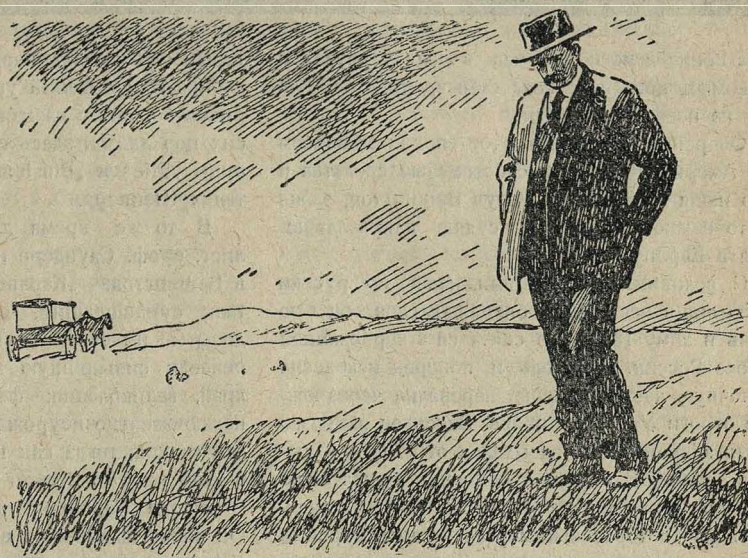
— Нашел, вскричал Карльтон, наконец-то я нашел нужную мне пшеницу!

Вернувшись в Вашингтон, он засел за мировую карту климатических зон и осадков и убедился, что только в юго-восточных частях Европейской России и в западных частях Сибири он может найти районы, точно отвечающие чертам своего климата новым неурожайным областям С.-А. Соединенных Штатов, часто страдающим от неурожая.

Одна беспокойная мысль овладела теперь Карлтоном, одно фанатическое желание лелеял он в своей душе — сделать гигантский пры-

* Менониты — сектанты протестанского толка, последователи Симона Менно, собравшего в XVI веке остатки анабаптистов в особые общины со строгой нравственной дисциплиной. Менониты не признают войны и присяги. Секта эта распространена до сих пор во многих европейских странах. В России, в районе бывш. Таврической и Екатеринославской губерний в прежние годы насчитывалось до 50 тыс. менонитов-колонистов.

Примеч. Редакции.



— Я должен ехать в Россию, — решил Карльтон.

жок чрез океан, прыжок на расстояние в 12 тысяч километров, на другую сторону земного шара. Он мечтал перенестись с чернозема Великой С.-Американской равнины в далекие и загадочные русские степи на границе Азии.

Необходимо было добыть средства на эту поездку на другой конец света, и Карльтон с горячностью стал убеждать свое чиновное начальство дать ему командировку в Россию.

На него смотрели, как на сумасшедшего. Тщетно он ссылаясь на географические карты Небраски и Канзаса, располагая их рядом с картами русского Поволжья и Туркестана; тщетно убеждал своих ученых коллег в разительном сходстве почвенных климатических условий в этих отдаленнейших друг от друга странах.

— Да ведь вы же не знаете ни слова по-русски, возражали ему, и на каком языке вы будете объясняться на границе с Азией, попав к полудиким киргизам?

— Выучу и русский, и киргизский язык, а если понадобится, то и китайский, упрямо твердил Карльтон и, действительно, засел за русскую грамматику и словарь. Правительственные вершители судеб американского земледелия окончательно решили, что они имеют дело с помешанным. Карлтоном заявили, что не желают даже выслушивать его назойливых и бессмысленных докладов о поездке в Россию, а не только не думают об ассигновании ему государственных денег на эту „сумасбродную идею“.

Но не так легко было сломить железную волю и мужицкое упрямство Карлтона. Он два

года копил деньги, занимал в долг у друзей и знакомых, пока не собрал сумму, необходимую ему на поездку за океан.

Он решил совершить этот „поход за хлебом для Америки“ на свои собственные средства и 4-го июня 1898 года, покинув Вашингтон, занял место в каюте океанского судна, направлявшегося в Европу.

С великими трудностями, зная по русски всего лишь несколько обиходных слов, он всю осень и зиму 1898 года скитался в черноземной полосе России. Он вдоль и поперек исколесил восточную часть Украины, перевалил через южные отроги Урала в Сибирь. Здесь он замерзал в Тургайской степи, задыхался от копоти и дыма в землянках киргиз и все таки нашел свою заветную пшеницу. Это была знаменитая теперь „кубанка“, которая не вымерзала в самые суровые степные зимы и не выгорала в самые засушливые годы.

„Охотник за пшеницей“, с трудом разбиравший русские слова, не успокоился, до тех пор пока не получил от русских крестьян исчерпывающих ответов на все свои вопросы.

На оставшиеся средства Карльтон купил зерна этой пшеницы и других сортов: „арнаутки“, „гарновки“, „переродка“ и выслал все это на родину.

Нуждаясь и отказывая себе во всем, он, вместе с полуниними переселенцами, вернулся в Америку.

Минуя бюрократический Вашингтон, Карльтон направился, со своим ценным грузом, прямо в сердце неурожайных Штатов Америки.

Здесь, пользуясь старыми знакомствами и связями с земледельцами, он начал пропагандировать засеивание полей новым сортом пшеницы; бесплатно ссужал фермерам зерно и выговорил себе лишь некоторую долю урожая.

Фермеры Северной Дакоты, где начал свои опыты Карльтон, не только пошли ему навстречу, заключая выгодные для себя сделки, но еще снабдили его, сообщая, довольно значительной площадью для собственных его посевов и опытов.

В Вашингтоне тем временем успели окончательно забыть о беспокойном Карльтоне и если вспоминали о нем иногда, то как о человеке, повидимому, погибшем где то в диких степях России, жертвой своей сумасбродной идеи.

О результатах новых опытов Карльтона ученый мир Америки узнал вскоре по сенсационным бюллетеням заведывающего с.-хоз. опытной станцией в Сев. Дакоте, д-ра Шепперда.

— От нового сорта пшеницы, вывезенного мистером Карльтоном из России, от сорта ко-

торый он называет, „переродка“, фермеры Дакоты собирают небывалый урожай—на восемь четвериков больше с каждого акра земли, нежели до сих пор давали здесь лучшие наши сорта пшеницы „Pife“ и „Blustem“, писал в своих бюллетенях Шепперд.

В то же время другой крупный специалист, проф. Саундерс из Южной Дакоты писал в Вашингтон:— „Карльтон, которого мы все считали сумасшедшим, свершил истинное чудо: добытые им сорта „кубанка“ и „арнаутка“ перенесли сильнейшую засуху, постигшую наш край, великолепно: фермеры собрали в этот исключительно неурожайный год по 30 шеффелей с акра, тогда как наши лучшие сорта дали в этом году от 2-х до 8-ми шеффелей на акр.

Звезда Карльтона засияла новым блеском. Он вновь вызывается в Вашингтон, где его недавние враги стараются всячески отличить его по службе.

— Долги, бесконечные долги, писал в это время Карльтон, опять заставили меня поступить на государственную службу.

Однако, стоило только одному из старых друзей фермеров сообщить Карльтону о затруднениях в сбыте нового сорта зерна, который не хотели покупать хлеботорговцы из за якобы дурного вида его и из за каменной твердости зерна, как Карльтон забрасывает свои служебные дела и превращается в деятельного комиссионера-пропагандиста новых русских сортов пшеницы. Он публикует данные химических анализов зерна, которое оказывается гораздо питательнее старых европейских и американских сортов. Он отмечает лучшие хлебопекарные свойства муки „кубанки“, содержащей необыкновенно много клейковины; он, наконец, сам становится хлебопеком и рассылает всем, видным ученым и общественным деятелям Соединенных Штатов по две булки, из которых одну он выпекает из муки русских сортов пшеницы, а другую из лучших американских сортов. Он ездит по крупнейшим мельничным предприятиям и делает указания, какие приемы нужно применять, чтобы из твердого как стекло зерна получать мельчайший и тончайший порошок муки. Он рассылает пробы муки из русского зерна, выращенного в Америке, в Лион, Марсель и крупнейшие города Италии, с тем, чтобы эти пробы были испытаны на макаронных фабриках в Европе.

Так в короткое время ему удается не только повсюду разнести славу о русских сортах пшеницы, но и организовать сбыт русской пшеницы из Америки.

Вместе с тем, он сознает, что, кроме введенных им сортов, нужно добыть еще и други-

русские сорта, более подходящие по внешним качествам к требованиям американского рынка. В 1900 году он вторично едет в Россию и на Украине, в Старобельской степи, находит нужный ему сорт пшеницы, которую называет „Красная Харьковская“. Эту новую пшеницу Карльтон настойчиво пропагандирует в Канзасе, Небраске, Оклахоме и Монтане.

В 1904 году случается новый страшный неурожай. На хлеба нападает та „черная плеснь“ — или „головня“, которая и толкнула Карльтона на его скитания „охотника за пшеницей“. К великой радости Карльтона, его питомцы, русские сорта выносят и это испытание блестяще. В то время, как 60% урожая американской пшеницы в 1904 году было погублено страшной грибной болезнью, русские сорта стойко противостояли ей. Это был кульминационный момент торжества и славы Карльтона.

Фермеры целого ряда Штатов (Канзаса, Небраски, Оклахомы и Монтаны) целиком переводят свои поля на посевы русских сортов пшеницы. Урожай кубанки в 1907 году дает С.-А. Соединен. Штатам до 30 миллионов долларов в год. В 1914 г. „харьковская пшеница“ дает в Америке урожай в 86 миллионов шеффелей.

В то же время личные дела Карльтона шли все хуже и хуже: оставались и крупные суммы непогашенных долгов; в семье его тяжелая болезнь детей требовала больших расходов на лечение, а скромный оклад жалования правительственного чиновника давал ему возможность лишь с трудом сводить концы с концами. Чтобы поправить свои финансовые дела, Карльтон решает купить ферму во Флориде и этим запутывает себя окончательно.

Его домик в Вашингтоне пропадает с молотка за невыкупленный вексель. Он перевозит семью в провинцию, где у него сначала умирает дочь, разбитая параличем, а затем в тяжелой болезни, между жизнью и смертью, оказывается единственный сын.

Карльтону приходит на помощь один из облагодетельствованных им хлеботорговцев, одолжив 4.000 долларов. Этот заем становится, через тайную полицию, известным в Вашингтоне и истолковывается, как взятка крупному правительственному чиновнику, да еще со стороны лица, причастного к враждебной правительству партии. Карль-

тону предлагается или немедленно вернуть деньги, или быть с позором изгнанным с государственной службы. Он вызывающе выбирает второе. Наряжается пристрастная следственная комиссия; Карльтону вменяют в вину „манкирование служебными обязанностями“. Банки протестуют его векселя и накладывают арест на имущество, а сам Карльтон, избегая ареста за долги, оказывается вынужденным бежать за границу Соединенных Штатов.

Тяжелые лишения подрывают его здоровье, и 26-го апреля 1925 года Карльтон, заболев малярией, умирает, всеми покинутый и забытый, в маленьком городке Порта в Перу.

Департамент Земледелия С.-А. Соед. Штатов не считал нужным даже опубликовать известие о смерти этого замечательного человека.

Карльтону не воздвигли памятника, который напоминал бы о его удивительной жизни, о подвигах и заслугах его перед родиной.

Да, впрочем, и нужно ли мертвое каменное изваяние для сохранения памяти этого труженика? О заслугах его говорит своим детям каждый фермер, указывая рукой на зеленеющие поля русской пшеницы, волнуемой ветрами Великой Американской Равнины.

Судьба и труды этого замечательного человека должны возбудить особое внимание и интерес у нас в СССР, в той стране, где научно-



„Охотник за пшеницей“, с трудом разбиравший русские слова, но успокоился до тех пор, пока не получил от русских крестьян исчерпывающих ответов на все свои вопросы.

агрономическое созидание „Обновленной Земли“ сделало в последние десятилетия такие головокружительные успехи.

Быть может, многим из читателей заслуги Карльтона покажутся теперь ничтожными и жалкими, в сравнении с широкими современными задачами и перспективами работ наших научных учреждений, вроде Государственного Института опытной Агрономии, Всесоюзного Института Прикладной Ботаники и Новых Культур в Ленинграде.

Ведь мы теперь уже не ограничиваемся, как Карлтон, одними задачами натурализации привезенных из далеких стран полезных растений. Мы уже имеем в виду создание научно-экспериментальным путем новых улучшенных и усовершенствованных пород культурных растений.

Наши советские ботаники и агрономы, во главе с проф. Н. И. Вавиловым, ведут сейчас небывалую по грандиозности масштаба работу.

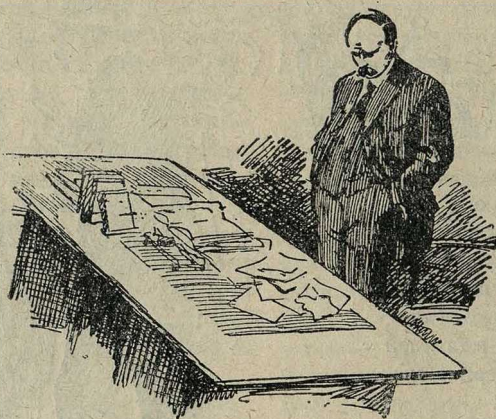
Ими изучается все сортовое богатство главных культурных растений мира в различных частях света, выясняются мировые центры этих сортовых богатств. В калейдоскопе форм и сортов культурных растений Азии, Африки и Америки выбираются элементы, необходимые для творения новых, улучшенных сортов, получаемых путем скрещивания и селекции. Эта работа ведется не только в отношении одной

пшеницы или одних только хлебных злаков а в отношении всех главнейших культурных растений.

Конечно, в сравнении с такой широкой программой работ, скромные агрономические заслуги Карльтона гаснут и теряют свой блеск. Но надо иметь в виду и то обстоятельство, что Карлтон был одним из первых „охотников за пшеницей“, что он оперировал сортами хлебных злаков на пространстве трех материков в те годы, когда у нас еще только отдельные лица из ученой среды ботаников (как напр. проф. А. Ф. Баталин), снисходили до изучения полевых и огородных растений; когда еще наше Бюро по прикладной ботанике (основанное в 1894 году) влачило жалкое существование, не имея ни копейки денег правительственного ассигнования.

Быть может, рекламный успех Карльтона с культурой русской пшеницы в Америке, был тем толчком, который пробудил от спячки царское министерство Земледелия и заставил его, наконец, уступая настойчивым ходатайствам энтузиаста Р. Э. Регеля, отпустить минимальные средства, необходимые для начала серьезной работы в первом, по важности практических заданий, научном учреждении в стране земледельцев.

В. Серебряков.



Карлтон, обогативший неурожайные Штаты С. Америки русскими засухоустойчивыми сортами пшеницы, сам был обречен на полное разорение и голодную смерть.

К. Н. ЛЕВИЦКИЙ.

Человек, разрезавший материки и соединивший океаны.

(Памяти Г. В. Гоутхельса, строителя Панамского канала).

В начале текущего года в Нью-Йорке, в возрасте 69 лет, скончался известный инженер, строитель Панамского канала, Георгий Вашингтон Гоутхельс.

Мечта о том, чтобы разрезать материки обеих Америк и соединить каналом два величайших океана — Атлантический и Тихий, зародилась уже вскоре после открытия Америки Колумбом; во всяком случае, она непрерывно существовала с 1513 г., когда известный конкистадор испанец Васко Нуньес Бальбоа, впервые, глазами европейца, увидел расстилающуюся перед ним на запад беспредельную даль и ширь величайшего водного бассейна земного шара. В XVI же веке, при испанском короле Филиппе II, были произведены даже первые изыскания для проведения междоокеанского канала, но, как гласит история, излюбленные советники короля, его духовник и остальное католическое духовенство заставили Филиппа II отказаться от попытки осуществления этого плана, указывая на „греховность нарушения воли всемогущего, пожалавшего, чтобы два океана были разобщены“.

В XVII, XVIII и XIX веках неоднократно поднимался вопрос о прорытии Панамского перешейка, причем последняя из этих попыток, предпринятая французской компанией под техническим руководством знаменитого строителя Суэцкого канала Лессепа, окончилась таким крахом, что само слово „Панама“ до сих пор является синонимом всего грандиозно-скандального. Многие из этих старых проектов были задуманы и разработаны очень хорошо, но препятствия технического, климатического, санитарного и финансового характера были в то время настолько велики, что все они неминуемо и должны были кончиться неудачей.

Только к началу XX века союзу науки, техники и труда удалось с поразительным успехом преодолеть все препятствия, стоявшие в течение 400 лет на пути этой смелой мечты человека. Задача все еще продолжала оставаться чрезвычайно сложной, и вопрос о руководителе всем предприятием, т. е. об исполнителе предначертаний науки и техники становился очень ответственным. В данном случае особенно подчеркивалось значение личных качеств руководителя дела. Гоутхельс оказался как нельзя более подходящим для этого человеком. В крайне тяжелых условиях работы он сумел проявить выдающийся организаторский талант и необычайные энергию и силу воли. За пять месяцев до срока, назначенного по проекту окончания канала (1 января 1915 г.), а именно 3 августа 1914 г. первый океанский пароход „Христофор

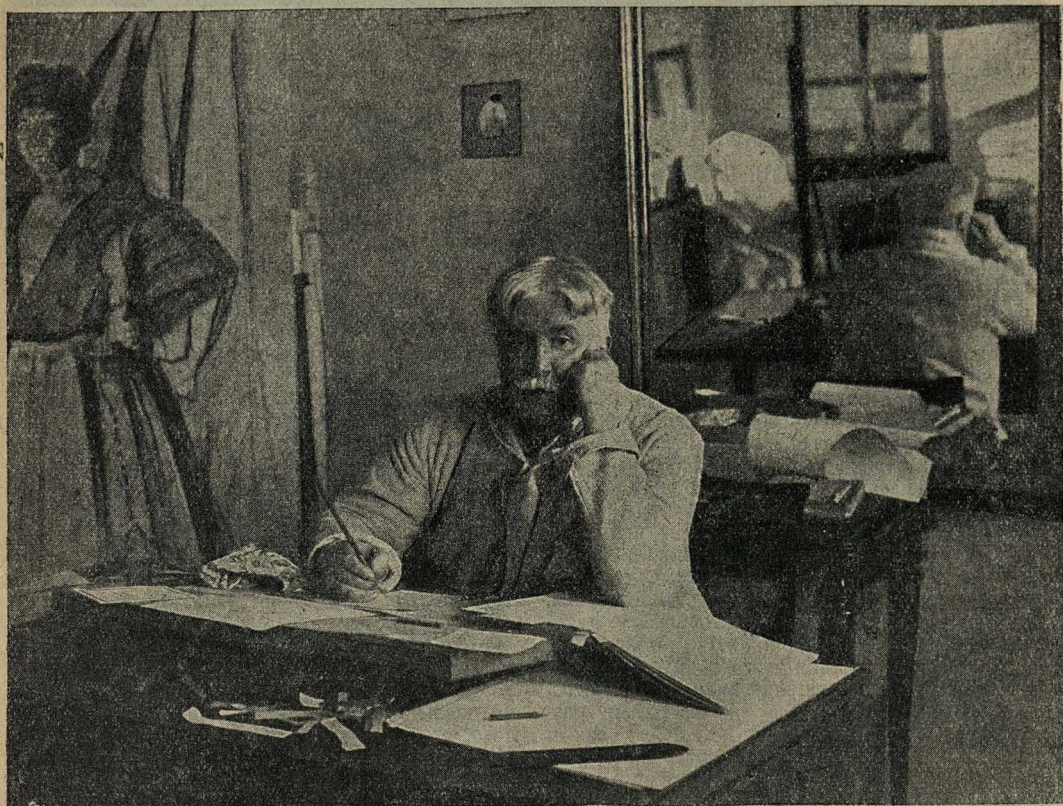
Колумб“, прошел через канал из одного океана в другой.

Инженер по специальности, Гоутхельс сумел глубоко проникнуть и полностью оценить значение последних завоеваний медицины и санитарии, и это позволило ему побороть раньше непобедимых в этих местах врагов человека — смертельные желтую лихорадку и малярию.

В области создания социально-бытовой обстановки работ Гоутхельсу также пришлось преодолеть значительные препятствия. Надо иметь в виду, что печальная слава Панамского перешейка, как очага верной смерти, сделала то, что белые, в особенности квалифицированные работники, чрезвычайно неохотно шли в это опасное место. Поэтому состав рабочих был очень неустойчив, постоянно меняясь, несмотря на высокую заработную плату. Гоутхельс, несмотря на несомненную свою строгость как к низам, так, в особенности к верхам рабочего персонала, умел чутко вникать в нужды рабочих и не только белых, но и „цветных“, при чем им был специально выделен один день в неделю для того, чтобы всякий обиженный и недовольный мог лично ему принести жалобы или объяснения по тем или иным недоразумениям и притеснениям.

Гоутхельс родился в 1859 г. и в 1880 г., окончив военную академию, он вышел в корпус инженеров. Сначала Гоутхельс работал по улучшению водного режима больших рек Сев. Америки, а затем был руководителем работ по сооружению канала на реке Тенесси. В 1907 г. он был назначен главным инженером уже строящегося Панамского канала и председателем его строительной комиссии. По окончании работ, Гоутхельс был первым гражданским губернатором зоны канала; затем он был избран председателем комиссии по рассмотрению законопроекта Адамсона о 8 часовом рабочем дне. Во время мировой войны Гоутхельс работал в морском департаменте, но вскоре, вследствие своего несогласия по многим вопросам с руководителями государственной политики, перешел на службу простым инженером в действующую армию. В 1919 г. Гоутхельс, не скрывавший своего отвращения к политике империализма, вышел в отставку.

Конечно, сооружение Панамского канала было бы доведено до конца и без участия Гоутхельса, но все же его личное руководство, энергия, знание и опыт в значительной мере способствовали успешному и быстрому завершению этой исключительной технической задачи, блестяще разрешенной, наконец, современным человечеством.



Академик А. Я. Головин в своей мастерской в Детском Селе.

Э. ГОЛЛЕРБАХ

Творчество А. Я. Головина

(К 30-летию его художественной деятельности).

Среди современных художников-декораторов А. Я. Головин выделяется, как звезда первой величины. Таким художникам, как Головин, Бакст, Коровин и Александр Бенуа, русский театр в значительной мере обязан своей всемирной славой. Однако, говоря о Головине, нельзя не пожалеть, что публика знает его почти исключительно, как декоратора. Появляясь на выставках очень редко и случайно, этот замечательный художник мало известен в качестве станкового живописца. Между тем, в его лице русское искусство имеет выдающегося, весьма своеобразного портретиста и тонкого мастера пейзажа.

Напомним о тридцатилетии театрально-декорационной деятельности и 35-летия со дня окончания им Московской школы живописи, ваяния и зодчества, попытаемся обозреть, хотя бы

в беглом наброске, многолетний и плодотворный путь художника.

Можно не любить Головина, но нельзя отрицать существование особого „головинского“ стиля, недостатки которого столь же очаровательны, как и достоинства. Печать большой и сильной индивидуальности лежит на всем, к чему прикасается мастерство Головина, — на театральных декорациях и фантастических пейзажах, на стилизованной русской утвари и ультра-современных портретах, на испанских жанрах, книжной графике и т. д.

* * *

Александр Яковлевич Головин родился 17 февраля (ст. стиля) 1863 г. Девяти лет Головин поступил в Московский лицей, а затем был переведен из лицея в Поливановскую гимназию.

По окончании гимназии в 1881 г., Головин готовился около года к поступлению в Московскую школу живописи, ваяния и зодчества, куда и был принят в 1882 г. на архитектурное отделение. Изучению архитектуры Головин отдал три года, занимаясь под руководством проф. А. А. Попова, Каминского, Зыкова и др. Работа подвигалась успешно, но Головина больше влекло к живописи, и он решил посвятить себя всецело ей.

Вскоре успехи Головина были замечены В. Д. Поленовым.

В школе живописи, ваяния и зодчества учителями Головина, кроме названных, были также В. Е. Маковский, Павел и Евграф Сорокины. В 1889 году молодой художник исполнил на соискание серебряной медали картину на тему „Снятие с Креста“.

К 1887 году относится первая поездка молодого художника за границу, в Париж. Ему не пришлось тогда учиться у французских мастеров, но, ознакомившись с их работами, он внезапно почувствовал, по собственному признанию, что все сделанное им до того времени очень далеко от „настоящего“. „Что-то было не то, а что именно—не знаю“.

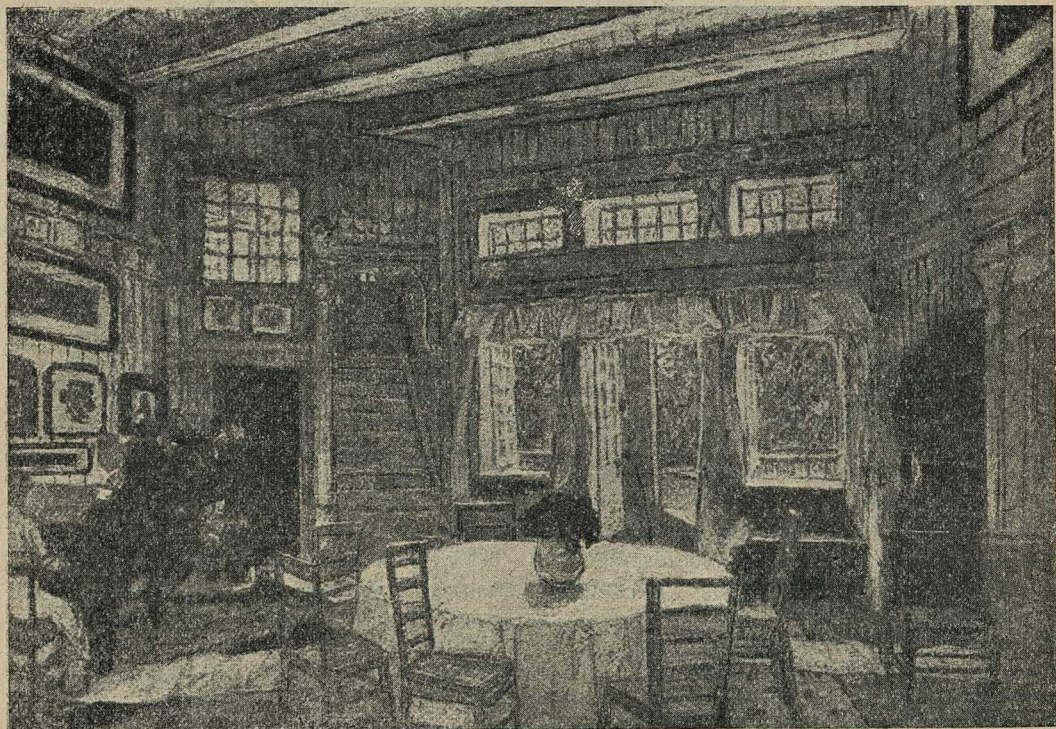
В 1889 году, вторично посетив Париж, Го-

ловин занимался у Коларосси и окончательно убедился, что, действительно, „делал не то“ и стал усердно искать новых достижений.

В 1892 г. художник снова отправился в Париж, поступил в школу Витти, где учился у Колэна и Оливье Мерсона. В той же школе Витти учителями А. Я. были (недолго) портретист Бланш, который имел на него немалое влияние, и Жюль Симон.

В 1895 г. А. Я. впервые посетил Италию, покорившую его солнечной красотой своей природы, памятниками древности и сокровищами музеев.

Не меньше влияния оказали на Головина и поездки в Испанию, где он работал особенно усердно. Он посетил Бургос, Мадрид, Толедо, Севилью, Малагу, Гренаду, Кордову, Валенсию, Барселону. Страна показалась ему сказочно прекрасной, романтической. Причудливые узоры мавританских построек, строгое величие древних соборов, зной и дремота полуденных часов, буйная пляска в ночных тавернах—все это вдохновило художника к новым достижениям. В целом ряде этюдов 1897 года он запечатлел грациозную и пламенную прелесть Испании. Испанские живописцы не произвели на него особенного впечатления. И хотя в некото-



А. Я. Головин. Декорация к драме Ибсена „Женщина с моря“.

рых его произведениях встречаются порой фигуры и пейзажи, отдаленно напоминающие Зулую; прямого влияния в данном случае нет.

Увлекаясь Испанией, Головин был далек от фанатического пристрастия к чужой стране. Он не забывал исконно-русского искусства и художество родной страны никогда не утрачивало в его глазах высокого значения. В Москве А. Я. дружил с семьей Поленовых и принимал участие в работах кружка художников, пытавшихся возродить русское народное искусство. Кружок этот находился под покровительством московского мецената С. И. Мамонтова и возглавлялся В. Васнецовым, Е. Д. Поленовой и М. В. Якуничиковой.

Сближение с мамонтовским кружком художников имело не малое значение для художественного развития Головина. Сильнейшее влияние оказал на него Константин Коровин.

Возвращаясь к обзору работ Головина, отметим 1898 год, когда, совместно с Коровиным, А. Я. занялся художественной организацией русского кустарного отдела на всемирной выставке в Париже 1900 года.

За керамику и резьбу по дереву Головину была присуждена золотая медаль.

К 1898 году относится начало театрально-декоративной деятельности А. Я. Головина. В Теляковский предложил Головину написать декорации к опере Корещенки „Ледяной Дом“. Опера эта в музыкальном отношении была довольно неудачна, но по сюжету она давала занимательный исторический материал, и Головин сумел его использовать. Мрачную эпоху Бирона он передал вполне характерно, проявив вместе с тем уклон в фантастику, тяготение к красочным и световым эффектам (дворец ночью, цыганский табор).

„Ледяной дом“ был поставлен осенью 1898 г. на сцене Московского Большого театра. Декорации были замечены и оценены, но опера не имела успеха и была снята с репертуара.

В 1898—99 г. Головин, в сотрудничестве с Коровиным, работал над декорациями для балета Массне — „Дон-Кихот“.

Следующей работой были декорации к балету „Лебединое Озеро“.

В 1901 году Теляковский пригласил Головина в Петербург, где художнику были поручены декорации к балету „Волшебное Зеркало“.

С этого года начался „Петербургский“ период творчества Головина, почти целиком заполненный театральной работой. Работа в области прикладного искусства с 1901 года отходит на задний план.

В начале своей декорационной деятельности Головин работал в тесном содружестве с Коровиным, но очень скоро ему пришлось исполнить ряд вполне самостоятельных работ и, несомненно, неограниченная власть над собственным замыслом благоприятно отразилась на его дальнейших достижениях. Театр оказался прекрасной почвой для произрастания творческих замыслов художника, всегда тяготевшего к декоративному искусству.

Та легкость и непринужденность, с которой Головин взялся в начале своей театральной работы за самые разнообразные и ответственные задачи (Глинка, Массне, Ибсен, Гамсун, Тургенев, Мусоргский), свидетельствует о приращении его декоративного мастерства, о безошибочном и „решительном“ вкусе.

Обаяние Головинского стиля так внушительно, что невольно кажется, будто драмы Ибсена не могут и не должны протекать в иной обстановке.

Из числа его станковых работ, относящихся к этому времени, отметим прежде всего портреты Шаляпина в роли „Демона“ и в роли „Мефистофеля“.

Серия Шаляпинских портретов пополнилась в 1908 г. изображением его в роли „Олоферна“ (Третьяковская галерея), 1909 г. в роли „Мефистофеля“ (в черном костюме).

Портрет Шаляпина в роли Олоферна — одно из сильнейших достижений Головина. Он вызывает в памяти не только сценический тип, созданный Шаляпиным, но и тот далекий исторический образ, с которым связана великолепная и мрачная легенда.

К 1906 году относится портрет кн. Шаховского, в котором художник ярко выразил тип дегенеративного аристократа, представителя столичной „золотой молодежи“. Портрет этот явился результатом долгой работы, отягченной тем, что взбалмошный оригинал позировал чаще лежа, чем сидя.

1906 год принес Головину настоящий триумф: в его декорациях была поставлена „Кармен“. Любимая Головиным и хорошо изученная им Испания внушила ему образы, вполне адекватные пылкой романтике Меримэ, искаженной, но вместе с тем и облагороженной музыкой Бизе.

Театральная работа мастера непрерывно пополнилась новыми достижениями. За „Кармен“ последовали декорации к „Мертвому Городу“ д'Аннунцио (1908) и декорации к балету Стравинского „Жар-Птица“, поставленному в Париже (1909).

Дягилев, организовавший за границей цикл русских спектаклей, поставил в Париже „Бо-

риса Годунова" по тем же эскизам, которые послужили для Петербургской постановки. Одна из картин (ночь, сад) была поставлена по эскизу Бенуа. В остальном сохранилась Головинская постановка.

Успех Годунова был огромен. Постановкой восхищались не только публика и газетные рецензенты, но и призванные жрецы искусства, например, Родэн, который был потрясен ее величием.

1908—1909 годы ввели Головина в круг европейской известности. Постановки Дягилева, повторенные в Лондоне и Нью-Йорке, далеко разнесли славу русско-го декорационного искусства.

Следующая за „Жар-Птицей“ постановка Головина—„Дон-Жуан“—была задумана им в тесном содружестве с В. Э. Мейерхольдом. В этой работе, представляющей одно из высших достижений художника, ярко выразилась его симпатия к чистой театральности и к „стилизации“ сценических образов. Следуя плану Мейерхольда, Головин задался целью показать сценическую формулу условного театра. Мольеровская комедия была выявлена с наивысшей сценической выразительностью.

Всеобъемлющий универсализм Головина, благодаря которому он, благодаря которому в одинаковой мере способен проникаться русским бытом и суровой Скандинавией, красочной Испанией и античным миром, помог ему справиться и с постановкой „Орфея“. Древний миф об Орфее он прочувствовал во всей его лирической прелести и глубоком символизме.

1913 год дал русскому театру декорации и костюмы к опере „Электра“ Рихарда Штрауса. Постановка этого произведения совпала с тем временем, когда археолог Эванс окончил свои раскопки на Крите, обнаружившие остатки памятников Микенской эпохи, генетически связанной с культурой полубогинской Атлантиды. Решено было использовать для поста-

новки „Электры“ новооткрытый художественно-исторический материал. Прив.-доц. Богаевский, участвовавший в раскопках Эванса, ознакомил Головина с планом древнего дворца, остатки которого были обнаружены на Крите, и другими памятниками древне-греческого искусства.

Суровое величие архаических построек, черный дым, застилавший сцену, когда на жертвеннике жгли быков, приносимых в дар боже-ству, тусклое мерцание огня—все это было превосходным фоном для трагической музыки Штрауса.

Предполагалось повезти постанов. „Электры“ за границу, но наступившая в 1914 году война помешала осуществлению этого плана.

В числе театраль-ных работ А. Я. Голо-вина, осуществленных в годы Революции, нужно отметить „Сольвейг“ (балет), новую постановку „Жар-Пти-цы“, „Соловей“, „Королева Мая“. Перед самой Революцией особенно выделяется Го-ловинский „Маскарад“ поставленный на сцене Александринского те-атра В. Э. Мейерхоль-дом и не сходящий со сцены до сих пор. Исторический мате-риал исполнен худож-ником только в самых общих чертах; внима-тельный и придирчи-вый зритель найдет в обстановке „Маска-



А. Я. Головин. Грим для Шалапина в роли Фальстафа.

рада" множество погрешностей против бытовой правды. Это не уменьшает художественного достоинства постановки, и не будет преувеличением сказать, что, благодаря совместным усилиям Мейерхольда и Головина, публика увидала „Маскарад“ впервые в надлежащем виде.

Среди натюрмортов Головина особенно хороши цветы, к которым менее всего применимо понятие мертвой природы. Они полны дыхания и шелеста, они наслаждаются солнцем и воздухом. И не только изящество форм и яркость красок привлекают нас в цветах Головина: мы чувствуем некий „разум цветов“, о котором говорит Меттерлинк, напряженную и таинственную

жизнь, струящуюся в каждом лепестке. Обманчиво-спокойные и молчаливые цветы говорят нам о таинстве безглазого и покорного роста. Художник-декоратор, Головин, показал возможность „натюрморта“ не как узко „специальной“ и „низшей“ отрасли искусства, а как чудесный колористический замысел, достойный большого, универсального таланта. В этом отношении Головин продолжает линию, идущую от Шардена через Курбэ, Манэ, Сезанна к Бразу, Кончаловскому, Машкову и Грабарю.

В своем понимании портрета Головин верен лучшим традициям реализма. „Я только тогда уверен, что добился правды, когда портрет начинается говорить, когда я слышу голос модели, звучащий с полотна“. И однажды, стоя перед законченным портретом, художник заметил позировавшему ему лицу: „вот теперь нас трое — вы, я и еще один вы“.

Привычка видеть или, по крайней мере, представлять себе свои произведения издали, на расстоянии, в условиях театрального освещения, сказывается в портретах Головина на усиленном подчеркивании различных оттенков человеческой кожи. Он всегда несколько сгущает тон лица, усиливает румянец и тени, придавая краскам тела большую яркость, чем в действительности.

В отличие от Серова, у которого персонажи выявляют себя характерною позою или жестом, и всегда как-то беспокойны, словно знают, что зритель не сводит с них пристального взгляда, Головин окружает свои модели тишиной и рассматривает их в плане обыденности... Его персонажи отнюдь не позируют.

Любопытно, что все свои картины, из которых некоторые достигают огромных размеров, Головин пишет маленькой акварельной кисточкой, ничуть не тяготясь кропотливостью работы. Одновременно с темперой он пользуется пастелью, покрывая еще свежую живопись штрихами пастельных карандашей и втирая эти штрихи в краску.

Головину свойственно стремление выразить прежде всего тип, характер, это кладет предел исканию безупречного сходства.

Особо следует остановиться на пейзажах Головина, в которых причудливо переплетены действительность и сказка.

Его пейзаж глубоко национален и близок к характеру русской романтической фантастики.

Деревья словно колышутся и меняют свои очертания, цепкими руками сплетаясь друг с другом. Кружево листвы, набросанное неясными пятнами, вздрагивает и трепещет от поцелуев ветра. Тесно сплотившись, лесные гиганты смотрятся в зеленоватое зеркало лесного пруда или, наклонившись над берегом речной излучины, лениво погружаются в медленно скользящие струи края отяжелевших веток.

К лучшим пейзажам Головина относятся находящиеся в Московском собрании И. А. Морозова — „Лесной пруд“, „Ветлы“, „Березы“, „Пруд в чаще“ (работы 1908—1910 гг.).

Головина привлекает именно великорусская природа, ландшафт средней полосы России: подмосковные леса и парки, с которыми его роднят воспоминания детства. Как певец русского пейзажа, он стоит наравне с такими мастерами, как Левитан, Нестеров. Он одинаково чужд и слащавой красоты Куинджи с его лунными и солнечными эффектами, и тревожному импрессионизму Коровина.

Основные линии Головинских пейзажей живут и в его графических работах, в обложках, виньетках, иллюстрациях и пр. Графика Головина вполне последовательно вытекает из его живописных работ, сохраняя все элементы живописи, кроме колорита. Рисунки Головина почти всегда имеют трехмерный, а не двухмерный характер. Они всегда допускают возможность раскраски. В качестве графики его рисунки слишком конкретны; в качестве свободных набросков они недостаточно легки и виртуозны. Но талант декоратора, привыкшего разрешать всевозможные композиционные задания, нередко выручает художника.

Нельзя не пожалеть, что работы Головина представлены в наших центральных музеях — в Русском Музее и в Третьяковской галерее — скудно и случайно. Наиболее богато картинами Головина Морозовское собрание в Москве. Ряд больших и показательных работ находится в Московском Театральном Музее (собрание А. Бахрушина). Множество произведений последних лет разбросаны по частным коллекциям. Может быть, настанет время, когда лучшие произведения Головина будут собраны в центральных музеях Ленинграда и Москвы.

Э. Голлербах.



Г. Н. СОКОЛОВСКИЙ.

А. И. Сумбатов, как писатель.

(К годовщине со дня его смерти).

В мнении широких общественных кругов литературная деятельность покойного А. И. Сумбатова всегда отступала на второй план по сравнению с его сценическим творчеством. Замечательный художник сцены Ю жин заслонял драматурга Сумбатова, и хотя пьесы А. И. пользовались неизменным успехом, все же этот успех лишь дополнял тот почетный венок, которым русское общество давно украсило своего любимого артиста. Между тем, литературное творчество А. И. занимает самостоятельное и почетное место в истории нашей драматургии. И именно литературные заслуги послужили основанием для избрания А. И. в 1917 г., по предложению А. Ф. Кони и Д. Н. Овсяннико-Куликовского, почетным академиком по разряду изящной словесности Академии Наук.

Литературное лицо Сумбатова—драматурга—определялось его пониманием задач и целей театра. „Смысл театра, писал он в „Личных заметках об общих вопросах современного театра“, быть сгущенною жизнью, ее верным и всеобъемлющим изображением в миниатюре“. Он сравнивал театр с огромной фантастической картой, где должна чудесно отражаться вся страна, со всей ее жизнью. Это должна быть „карта в движении, карта в красках, карта, полная звуков, смен света и его оттенков, карта, где были бы зима и лето, где бы жили, умирали, боролись, любили и ненавидели люди, строились города, гудели фабрики...“ При этом главным свойством такой карты наш драматург считал верность ее в жизненной правде. Такой взгляд на задачи театра делал Сумбатова убежденным реалистом, и этому направлению он остался верен на протяжении всего своего литературного пути, чуждаясь всех быстро менявшихся модных течений его эпохи. Его не соблазнил „театр настроений“, как не отразились на его творчестве и столь распро-

страненные одно время символизм и мистика. Но отмеченное реалистическое понимание целей театра заставляло Сумбатова не только жизненно изображать своих героев, верно воссоздавать их личную драму и личные переживания, но верно и ярко отражать и ту среду, в которой им приходилось действовать. Вступив на литературное поприще в конце 70-х гг., он на всю жизнь сохранил тот дух общечеловечности, который воспитала в нем его молодость. И характеризуя А. И., как писателя, мы вправе назвать его реалистом-общественником, стремившимся дать широкую и правдивую картину русской жизни.

Не вина Сумбатова, если те условия, в которых создавались его произведения, не всегда позволяли достаточно полно выявить эту сторону его дарования. 80-е и 90-е гг. были временем, когда „мертвящее начало“ драматической цензуры глубоко охватило наш театр. В очерке А. И., посвященном этому вопросу, мы находим не много примеров и из личного его литературного опыта. Достаточно вспомнить, что исторический Сильвестр в „Царе Иоанне IV“ мог увидеть сцену лишь под видом „пустынника Кирилла“, а в драме „Закат“ цензура настояла на исключении слова „министр“... Такие условия не могли не влиять на выбор тем и на обрисовку действующих лиц, особенно если автор, весь живший театром, не хотел ограничиться напечатанием пьесы, а желал ее видеть на сцене. И, быть может, именно в связи с этим в ряде пьес А. И. того времени психологические мотивы преобладают над общественной стороной, личные переживания персонажей заслоняют общественные отношения. Однако, и в таких пьесах, как „Соколы и вороны“ (1885 г.—переделана из „Громоотвода“ 1877 г.), „Цепи“, (1888 г.) и более ранняя „Дочь века“ (1880 г.), едва ли не навеянная одним крупным уголовным процессом конца 70-х гг., уже намечается

картина общественных нравов, поставлены вопросы общественного значения. С течением времени общественные мотивы в творчестве Сумбатова все более крепились и усиливались, и в пьесах, главным образом, конца 90-х и позднее, мы уже видим широкую общественную картину.

Большинство драм А. И. было посвящено изображению господствовавших классов. Лишь одна из ранних его пьес „Сергей Сатилов“ (1883 г.), наряду с изображением помещика, затронула и крестьянство. Если образ самого Сатилова, быть может, бледен и неубедителен, то картина деревни, сельского схода, с гнетущим невежеством, рабьей покорностью и пьянством, вышла достаточно сильной. Автор не отошел здесь от правды и не польстил тогдашней деревне, несмотря на все к ней симпатии. В драме поставлен актуальный для того времени вопрос о праве сельских обществ ссылать своих односельчан в Сибирь. Этого оказалось достаточно, чтобы она была запрещена к представлению и появилась на сцене, кажется, только после Революции. Но, кроме изображения темных сторон деревенской жизни, в „Сергее Сатилове“ характерна и другая черта — молодой, энергичный призыв к борьбе за свое право и счастье. Выход, по словам одного из действующих лиц этой драмы, „в отпоре, вечной борьбе; победить или умереть“...

В других своих драмах, начиная с уже упомянутого „Громоотвода“, А. И. является изображателем высших общественных классов. Он хорошо знал и дворянское поместье, и кабинет крупного бюрократа, и дом именитого Московского миллионера, и широкие круги нашей интеллигенции. С большой наблюдательностью, с тонким анализом истинного мастера умел он подойти к изображаемым лицам, и его драмы на долго останутся верным художественным документом недавнего прошлого. Угасающая помещичья жизнь нашла себе отражение в „Арказановых“ (1886) и особенно в „Закате“ (1899). Никчемное, неспособное к жизненной борьбе барство очерчено здесь тонко и верно. Эти Дубецкие и Муравьевы смотрят уже обреченными, им нет места в бурной, все усложняющейся жизни, и недаром молодой Муравлев находит для себя другого исхода, как самоубийство. Очень хорошо подмечен у Сумбатова рост дельца-капиталиста. Если Наварыгин в „Арказановых“ еще только стяжатель и хищник, прибирающий к рукам чужие состояния, то Кастул в „Закате“ уже крупный деятель, развернувший свои операции и идущий на штурм не только частных, но и государственных интересов. У него есть уже и собственная философия, которую он

не стесняется громко проповедывать: „Прежде, чем стать средством, деньги должны быть целью. Кто себя уважает, тот должен быть богат... Что бы быть добрым, надо быть богатым; чтобы быть благородным, надо быть богатым; чтобы быть любимым, надо быть богатым“. Следующая разновидность того же типа Камбоджио в „Вождах“ (1909) не довольствуется только деньгами. Он тянется к власти, рвется в политику, общественную жизнь и литературу, всюду внедряя свое влияние. Рядом с этими дельцами новой формации стоит старый купеческий мир — мир московских миллионеров. Если знаменитый Сумбатовский „джентльмен“ Ларя Рыдлов и не является единственно типичным для молодого поколения этого мира, то все же он и свеж, и убедителен, как и весь антураж Рыдловского дома, выведенный в „Джентельмене“ (1897). Столь же удачно изображены и представители этого мира в „Ирининской Общине“ (1901).

Появившийся в 1905 г. „Невод“, рассказывающий старую историю о благотворительных безобразиях, дал характерные образы из двух борющихся тогда общественных лагерей — бюрократии и либерального земства. С одной стороны, бюрократы — ограниченный карьерист Светинцев, которого окружающие все же считают лучше его сотоварищей „эпических костоломов“, и выдержанный холодный петербургский чиновник Де-Бути, а с другой — либеральные земцы Артаинский и Дальнев, первый из которых говорит: „из-за духа я с вами враждую, а вот кожей, нервами, всеми своими вкусами и привычками никак не могу пристать к моим друзьям ветеринарам...“ Не остался у Сумбатова не отмеченным и тот период, когда после Революции 1905 г. в верхах искали „сильного человека“. Темерницын в „Вождах“ — представитель этой формации, властолюбивый и самоуверенный, но кончающий провалом. В свое время в нем усиленно искали портрета, но в действительности Сумбатов дал тип, а не фотографию. В тех же „Вождах“ подмечен и новый человек — писатель Караев, для которого и Темерницыны, и Камбоджио уже „вчерашники“. „Их царство кончается, говорит он Марине, разве вы не видите, что мы завтра их господа? Не слышите подземного гула?“

В длинной галлерее Сумбатовских персонажей нельзя забыть хирурга „Белого“ в „Ирининской общине“, чей образ, видимо, симпатичен и самому автору. Тоже сильный и уверенный в себе, он избирает путь труда и долга. Для Белого — истинный герой „плотники истории, вместе взятые“. Надо полюбить свой труд всем существом, всеми силами, связаться

с делом каждым своим мускулом, срастись с ним, как мясо с костями. И строить, несмотря ни на холод, ни на дождь, а построить—умереть не героем, а хорошим плотником*. И Белый остается верен своему идеалу, несмотря на коллизии между долгом и личным чувством. Перечитывая „Ирининскую общину“ теперь, через много лет после ее появления, вы чувствуете, что этот человек с честью пережил все потрясения и, быть может, и сейчас стоит где-нибудь у своего операционного стола, уверенно и четко делая свое дело.

В краткой статье нет возможности исчерпать всего общественного материала, даваемого пьесами А. И. Он нарисовал широкую картину дореволюционной России, пылливо ища правды жизни. Особняком стоят несколько пьес Сумбатова, где он обращается к прошлому. Такова драматическая хроника „Царь Иоанн IV“ (1884), при сочинении которой автор пользовался указаниями В. О. Ключевского; такова „Измена“ (1903)—одна из популярнейших Сумбатовских драм из прошлого Грузии; таков „Старый за-кал“ (1895)—удивительно колоритная драма из времени борьбы с Шамилем, пронизанная большой душевной теплотой и тонким пониманием эпохи.

На палитре А. И. были яркие краски, а исключительное знание сцены делало его пьесы

особо выигрышными. Он не боялся эффектов, так как был убежден, что для сцены надо создавать яркие, сочные образы и красочные положения. Характеры у него всегда продуманы, действие развивается энергично, в соответствии с внутренней логикой фактов. В совершенстве владел А. И. и диалогом—этим главным орудием драматургов. Все это, вместе с богатым содержанием пьес А. И., обеспечило им завидный и прочный успех.

А. И. Сумбатов был истинно-одаренным художником... Но для его литературной деятельности громадное значение имело и то, что он всегда оставался общественным человеком. Замкнувшись в рамках одного театра, он, конечно, никогда не мог бы охватить те разнообразные стороны жизни, которые обрисованы в его драмах. Сила его была не только в таланте художника, но и в темпераменте общественного деятеля. Не даром А. И., порой охотно, брался за перо публициста. Тесно связанный с прогрессивными силами русского общества, А. И. неизменно принимал участие в самых разнообразных общественных начинаниях — научных, литературных, художественных и профессиональных, именно здесь, на общественной ниве, крепя связь между литературой, театром и повседневной жизнью.

Р. Соколовский.



НОВОЕ В ТЕХНИКЕ

Планер в авиации будущего.

Наблюдая больших хищных птиц и чаек, невольно обращаешь внимание на их ровный, часами продолжающийся планирующий полет. Полет этот тесно связан с силой и направлением ветра. При благоприятных воздушных течениях, роль крыльев у планирующей птицы сводится исключительно к сохранению равновесия.

Течение воздуха, распределение восходящих и нисходящих токов, различная плотность воздуха над различными пунктами суши и образование, так называемых, воздушных ям зависят от неравномерного нагревания почвы и препятствий, встречающихся на пути движущейся воздушной массы (рис. 1).

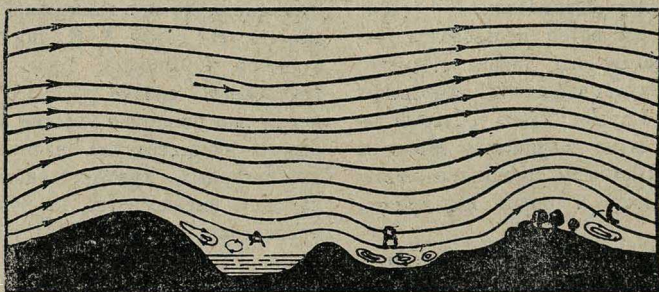


Рис. 1. Образование воздушных течений.

Различают скользящий и планирующий полет. При скользящем полете птица или аппарат постепенно приближаются к земле под известным углом (рис. 2). Естественно, что умень-

шение скорости падения в единицу времени дает нам возможность увеличить пролетаемое пространство. Основываясь на этом, и конструкторы обращают главное внимание на создание легких самолетов.

Умело используя восходящие токи воздуха безмоторный самолет не только увеличивает пролетаемое пространство, но может перейти в горизонтальное положение или даже подняться несколько вверх. В этом случае говорят уже не о скользящем, а о планирующем полете (рис. 3).

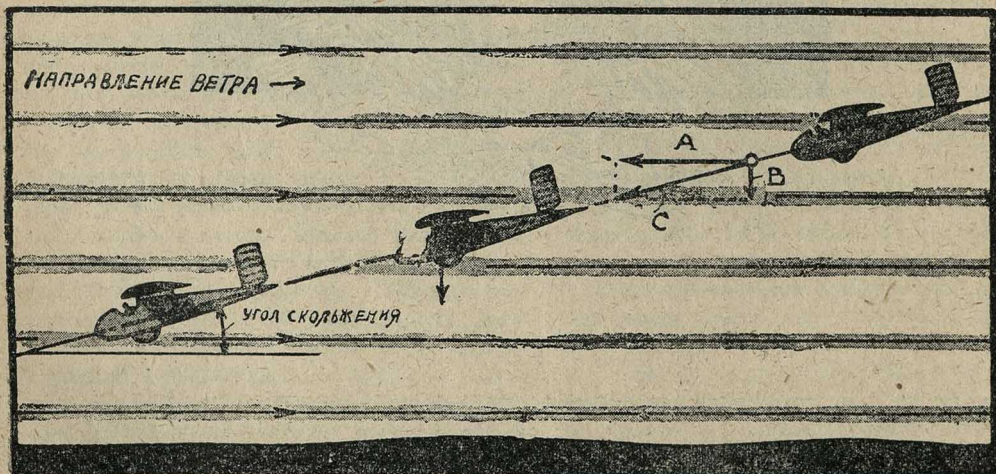


Рис. 2. Скользящий полет при равномерно-горизонтальном течении воздуха.

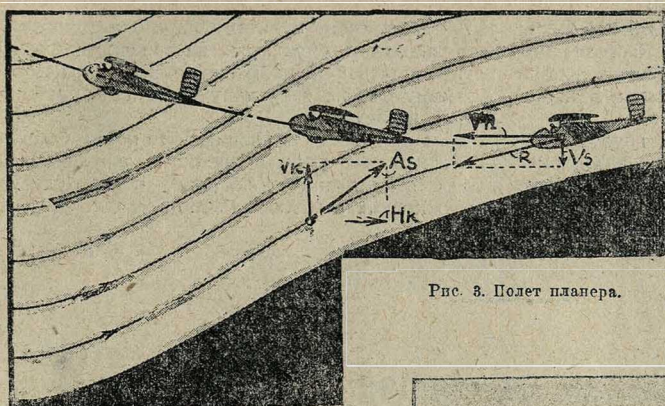


Рис. 3. Полет планера.

мых к моторному самолету. Первые опыты такой прицепки аппаратов для совместного полета производились во время войны. Практически разрешить эту проблему удалось германскому летчику Эспенлауб. Моторный аппарат снабжается длинным буксирным канатом, к которому прикрепляется один или несколько планеров специальной конструкции. Подъем совершается без всяких затруднений. На известной высоте головной аппарат может отцепляться, предоставив пла-

Применение планера для спортивных целей постепенно вылилось в совершенно другие формы. Опыты постройки и испытания планеров во Франции, Англии, Америке и Германии заставляют ожидать в недалеком будущем значительных достижений. Планерные состязания, недавно имевшие место на юге СССР, с определенностью указывают на большой интерес к безмоторному полету не только за границей, но и у нас в Союзе. В результате энергичной работы специалистов мы имеем несколько оригинальных планеров, могущих служить образцом легкой и прочной постройки. На рис. 4 показан Русский планер „Парабел“, в котором удалось при планирующем полете понизить вес до $2\frac{1}{10}$ кг на 1 кв. метр.

Какая роль выпадает на долю планера в авиации будущего?

В настоящее время деятельному обсуждению за границей подвергается идея организации регулярных полетов авио-поездов, составленных из отдельных планеров, прицепляе-

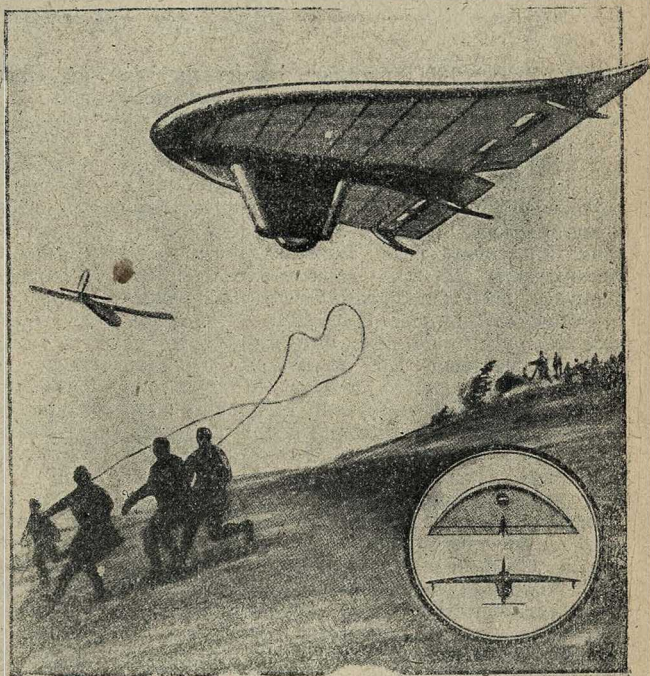


Рис. 4. Русский планер „Парабел“.

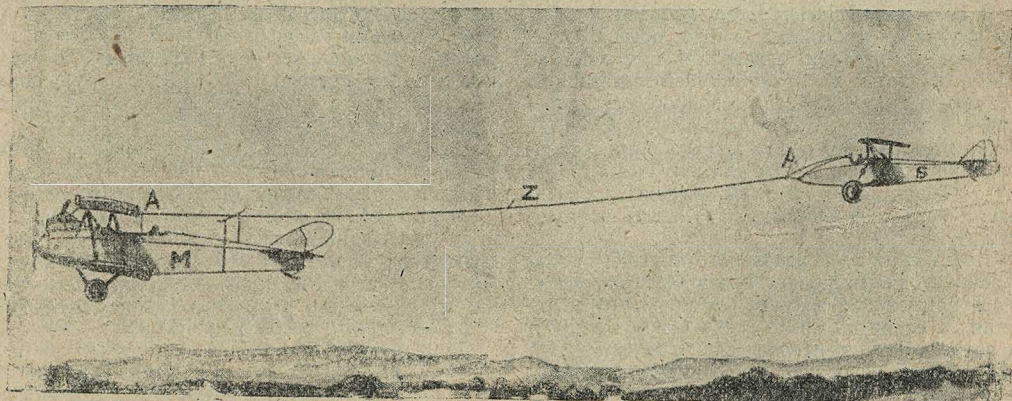


Рис. 5. Опыт сцепки самолетов. Впереди моторный аппарат, сзади планер конструкции ЗКФ. Расположение аппаратов в авио-поезде: М — моторный аппарат. S — прицепной самолет. Z — канат. А — место прикрепления каната.

неру продолжать полет самостоятельно. Первый авио-поезд был пущен из Касселя во Франкфурт. Благодаря своей незначительной ширине (от 8,5 м), прицепные аппараты великолепно слушались управления.

Основное стремление почтовых, грузовых и пассажирских самолетов—пролетать возможно большие пространства без спуска. Организация полета по принципу авио-поезда помогает блестяще разрешить этот вопрос. Пассажиры и грузы помещаются на прицепном планере.

В промежуточных пунктах аппарату нет никакой необходимости спускаться на аэродром; достаточно отдать буксир и предоставить вспомогательному самолету планирующим спуском снизиться на землю.

Нет никакого сомнения, что когда удастся увеличить загрузку прицепного планера, мы будем свидетелями сообщений по воздуху на пассажирских и грузовых авио-поездах.

Г. Зн.

Сахар из опилок.

Уже свыше 100 лет химики подметили, что целлюлоза, важнейшая составная часть древесины, может быть довольно легко превращена в сахар. И в самом деле, между целлюлозой и сахаром существует близкое родство: целлюлоза возникает из углеводов, а сахар принадлежит тоже к группе углеводов. В 1819 году французу Бракенно удалось, действуя на целлюлозу кислотами, превратить ее в сахар. С тех пор, до самого конца XIX века, вопрос этот мало продвинулся вперед, так как имел лишь чисто теоретический интерес. В конце столетия исследователи подошли к нему уже с практической стороны, поставив себе целью получение из древесины настоящего сахара. Но здесь они натолкнулись на значительные трудности, которые на первый взгляд казались непреодолимыми. Подвергая размельченную древесную массу, под давлением, действию слабых минеральных кислот, можно, действительно, получить так называемый тростниковый сахар. Но, под действием высокой температуры, этот сахар тут же в свою очередь начинает разлагаться, так что в результате опыта получается не более одной трети сахара, сравнительно с тем, какое должно было бы получиться на основании теоретического расчета. При таких условиях работа не оправдывала себя, несмотря на дешевизну исходного материала, каковым обыкновенно являлись древесные опилки.

В 1913 году Вилльштеттер добился получения сахара из целлюлозы и при обычной температуре, с каковою целью он применял не слабые кислоты, а сильно концентрированную соляную кислоту. Это давало возможность переводить целлюлозу в сахар на все 100 процентов, так что указанное выше затруднение совершенно устранялось, но зато на сцену выдвигалось другое препятствие: кислоты высокой концентрации оказалось невозможно отделить от получаемого сахара.

Выход из этого заколдованного круга был только один: с одной стороны, нужно было понизить, путем применения вакуума, температуру испарения, а с другой—подвергать смесь сиропа и кислоты действию необходимой для испарения температуры возможно самое непродолжитель-

ное время, так, чтобы соляная кислота испарилась, а полученный сахар не успел бы еще разложиться.

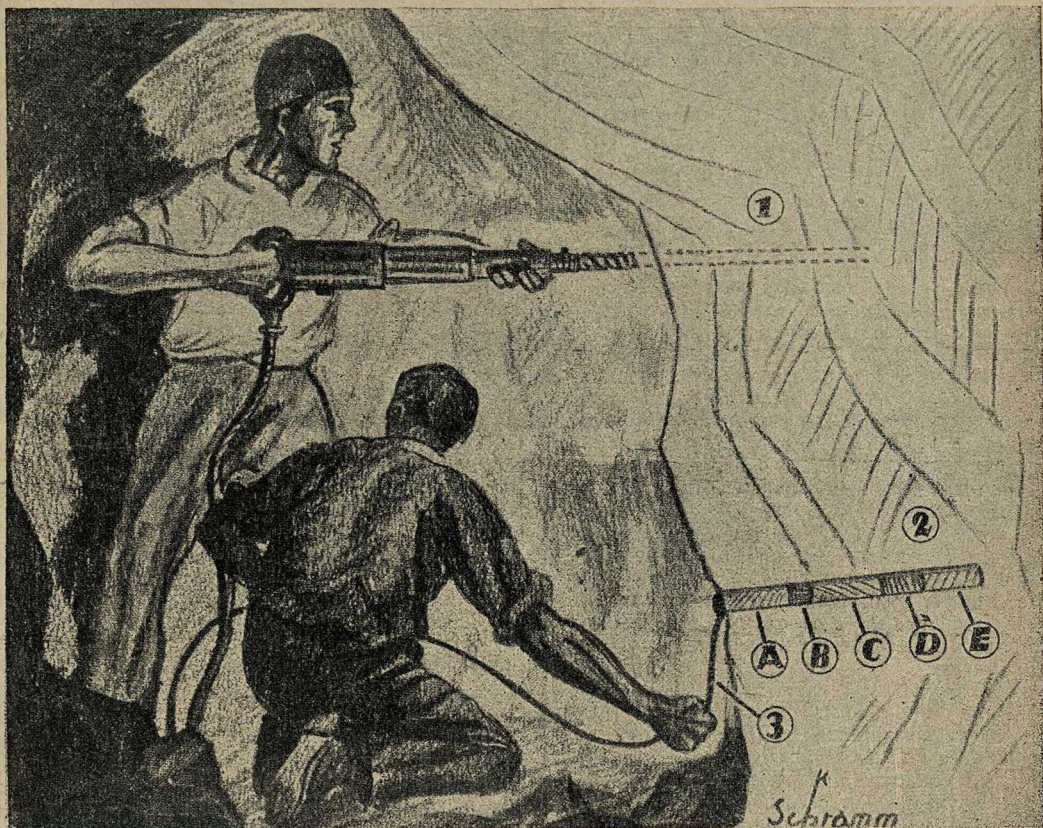
Обоим этим условиям удовлетворяет метод Бергюса. Сущность его метода состоит в следующем. Смесь сиропа и соляной кислоты помещается в вакуум-сосуд и там разбрызгивается на мелкие капли. Брызги падают на горячее масло, которое вдувается в сосуд снизу в виде фонтана: капельки сиропа и горячее масло соприкасаются друг с другом на очень короткий момент, и соляная кислота испаряется без вреда для сахара. Освобожденная таким путем от соляной кислоты смесь масла и сиропа разделяется в центробежке на свои две составные части; остатки воды и кислоты окончательно удаляются в другом сосуде при помощи тока сухого воздуха. В результате получается порошок светло-коричневого цвета, правда, отличающийся по виду от обычного, рыночного сахара, но тождественный с ним по своему химическому составу.

Какие же практические перспективы сулит такой сахар?

Говорить о том, что он может заменить тростниковый или свекловичный сахар, не приходится: сахар, потребляемый нами, достаточно дешев. Экономисты в индустриальных странах Европы, особенно в Германии, рассчитывают применить древесный сахар в качестве кормового средства для скота. Известно, что скотоводство Германии главным образом держалось на ячмене, ввозившемся сюда в громадном количестве преимущественно из СССР. С нарушением международного товарообмена, Германия испытывает поэтому кризис.

Для нас, не знающих тех затруднений, с которыми приходится считаться нашим соседям, вопрос о древесном сахаре представляет теоретический интерес. На этом примере мы видим, как стирается граница между лесом и пашнею; оказывается, с десятины леса теперь человека может получить, как жатву с поля, приблизительно такое же количество углеводов, как и с десятины поля, засеянного овсом или ячменем*.

А. Ш.



Р. 1. К заметке „Безопасные взрывы в шахтах“. На рис. представлены работы по оурению скважины и заделке патрона.

Безопасные взрывы в шахтах.

Несчастные случаи, уносящие в рудниках и шахтах наибольшее количество жертв, происходят от взрывов рудничного газа и угольной пыли. Для предотвращения этой опасности делаются все новые изобретения. Одно из них, недавно испытанное, оказывается вполне отвечающим своему заданию.



Рис. 2. Двойной металлический патрон.

Основная мысль изобретения Этера и Воннера заключается в том, что при заложении патрона в породу взрывчатое вещество не соприкасается непосредственно с углем, но, напротив, оказывается всегда отделенным от него слоем воды.

Когда нужно произвести взрыв (рис. 1) в угольной породе, то в готовую буровую сква-

жину вставляется двойной металлический патрон. во внутреннем, закупоренном глиняной пробкой; помещается взрывчатое вещество, в наружном— вода, в таком количестве, чтобы от теплоты, развивающейся при взрыве, вся она превратилась в пар, действующий совместно с силой взрыва (рис. 2). Вследствие этого порода не размельчается, но распадается на крупные глыбы.



Рис. 3. Одинарный патрон для взрыва с водой.

При взрыве каменных пород употребляется одинарный патрон (рис. 3). Взрывчатое вещество помещается в передней части патрона, затем идет вода и, наконец, закупоривающая патрон глиняная пробка.

Такое приспособление гарантирует безопасность при возможных случайностях с искрами, возникающими при действии взрывчатого вещества.



Остров, вырастающий из недр Берингова моря. Около 130 лет назад после большого извержения подводного вулкана в 40 милях от Уналашки в Беринговом море образовался небольшой островок. Первым его заметил в 1796 г. агент русско-американской компании Крюков. Остров был назван „Богословск“. Из года в год остров увеличивал размеры, в 1817 году он уже имел в длину две с половиной мили и в высоту 350 фут. В это время были произведены первая топографическая съемка острова и нанесение его на морские карты.

В последние годы частые визиты на остров делало американское судно „Норфлянд“. Были произведены многочисленные съемки, обнаружившие значительное увеличение острова по сравнению не только с данными 1817 года, но и с первыми съемками „Норфлянда“ в 1923 году. Фотографии, снятые в 1923 и 1927 г. с высшей точки острова, которая в настоящее время на 2 000 футов выше Везувия, дают представление о резких изменениях в очертаниях острова, которые произошли за последние четыре года.

Зн.

Величайшая в мире оросительная плотина. Одним из величайших в мире оросительных сооружений явится начатая постройкой плотина и каналы на

реке Инде в Индии для орошения около $2\frac{1}{2}$ миллионов га земли, ныне представляющих из себя безводную, лишенную жизни пустыню. Для этой цели поперек Инды будет построена гигантская каменная плотина, длиной около 2 км, которая послужит в качестве проездного пути и будет заключать в себе 66 широких водоспускных отверстий, закрываемых тяжелыми стальными щитами. Выше плотины будет отходить 7 оросительных магистральных каналов с общей длиной в 1 370 км для питания целой сети распределительных каналов, длиной около 2 000 км. Общая стоимость осуществления этих работ будет равна около 100 миллионов руб.

Путешествующая гора. Находящаяся в итальянских Альпах, вблизи северного края известного озера Лаго Маджиоре, гора Арбино, высотой в 5560 фут. (ок. 1670 м), в настоящее время угрожает уже скорым падением в долину Арбеда. Местные власти недавно отдали распоряжение об эвакуации всей местности, могущей подвергнуться опасности быть засыпанной или пострадать от сдвигов и сотрясения почвы. Гора Арбино начала свое медленное горизонтальное движение еще в 1888 г., но только с 1926 г. это движение стало несколько более энергичным. За указанный год гора продвинулась на 1 фут. (0,3 м), при чем ее высота умень-

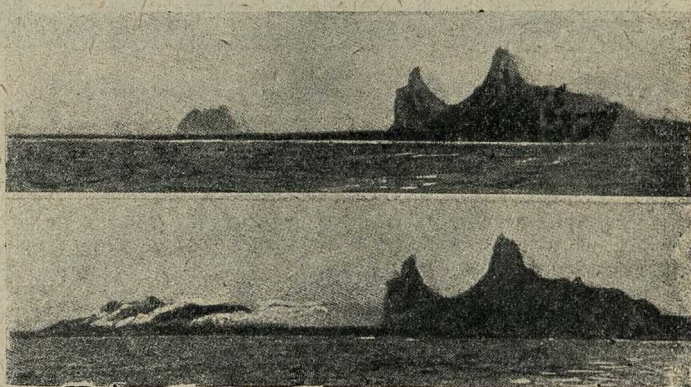


Рис. к заметке „Остров, вырастающий из недр Берингова моря“.

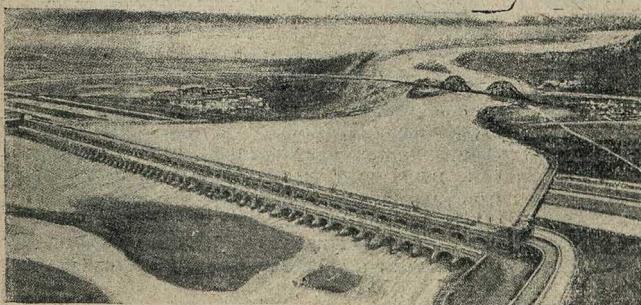


Рис. к заметке „Величайшая в мире оросительная плотина“.

шилась на 14 дюймов (ок. 0,35 м). Площадь, занимаемая основанием движущейся горы, составляет 2117 кв. м. Геологическая комиссия, исследовавшая в минувшем году современные условия горы Арбино, признала, что последняя в близком будущем закончит свое путешествие тем, что обрушится в находящуюся на ее пути долину, и что никаких предупредительных мер предпринять не представляется возможным. Причины движения горы пока еще не выяснены.

Охота на диких коз с аэроплана. На острове Санта Каталин, около берегов Юж. Калифорнии, обнаружено громадное количество диких коз; число их на острове, по приблизительным подсчетам, за последнее время достигло 30 000 шт.

Козы эти были завезены на остров в 16 веке; тогда рассчитывали, что они размножатся и будут давать свежее мясо и молоко морякам, заброшенным на остров бурями и непогодой. Козы на острове быстро одичали, превратившись в осторожных, ловких и подвижных животных.

Остров привлек в настоящее время большое число спортсменов-охотников, стреляющих коз с аэропланов. Для ограждения этих интересных животных от окончательного уничтожения, управлением острова установлена норма — одна коза на стрелка. За каждое следующее животное берется штраф в 2 доллара.

Зн.

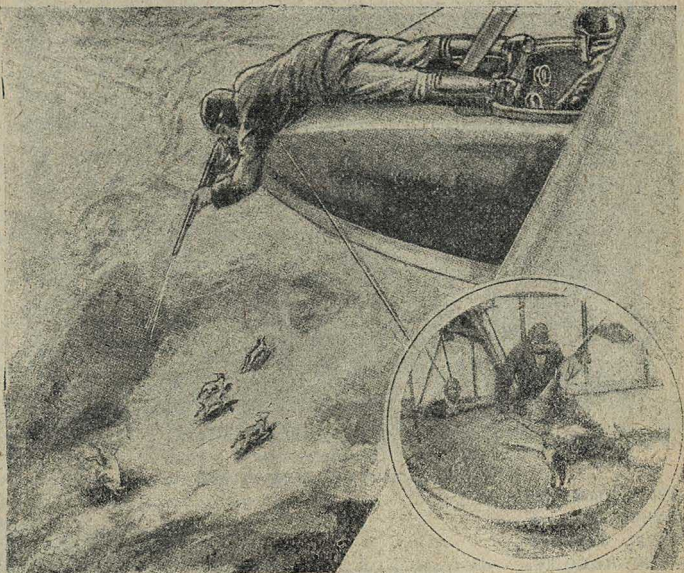


Рис. к заметке „Охота на диких коз с аэроплана“

Гигантская оросительная машина. Механизация в сельскохозяйственных процессах с каждым годом завоевывает все новые и новые области. В странах с высоко развитой промышленной жизнью машина постепенно вытесняет не только старые методы обработки земли, но также и способы орошения. На смену архаическому самотечному орошению за границей появляется новый способ „искусственного дождевания“, где вода распределяется по орошаемому участку системой переносных труб и разбрызгивателей. Интересный аппарат такого рода был недавно спроектирован французским инженером Роланом, названный им Плювиозом. Общий вид этой машины изображен на рис. Посредине длинного участка, шириной в 62 м, устроен на

железных фермах деревянный лоток, который служит вместе с тем рельсами для тележки, несущей на себе по обеим ее сторонам два решетчатых крыла в 30 м длиной с трубопроводом и разбрызгивателями. При помощи специального мотора тележка приходит в движение, передвигаясь вдоль лотка и автоматически возвращаясь назад. Вода при помощи специального трубопровода наполняет собою лоток, откуда она самотеком поступает в передвижные разбрызгиватели. Производительность этой машины равняется около 2 га в час.

Борьба с вредителями сельского хозяйства с аэропланов. Журнал „Engine“ (1928 г.) помещает выдержки из статьи д-ра Ауэрбаха, где последний

выясняет некоторые подробности чисто научного характера, касающиеся различия опыления инсектицидами полей с аэропланов и вручную. При последнем способе опыления наиболее целесообразным являлось производить эту работу ночью, при свете факелов, чтобы использовать росу и ночную влажность вообще, для лучшего прилипания ядовитого порошка к растениям. С использованием аэропланов, в целях опыления, необходимость работы ночью совершенно отпадает, так как оказывается, что поток воздуха от быстро вращающегося пропеллера индуцирует в отдельных частицах порошка положительный заряд статического электричества, который и заставляет эти частицы притягиваться и надежно закрепляться к отрицательно за-

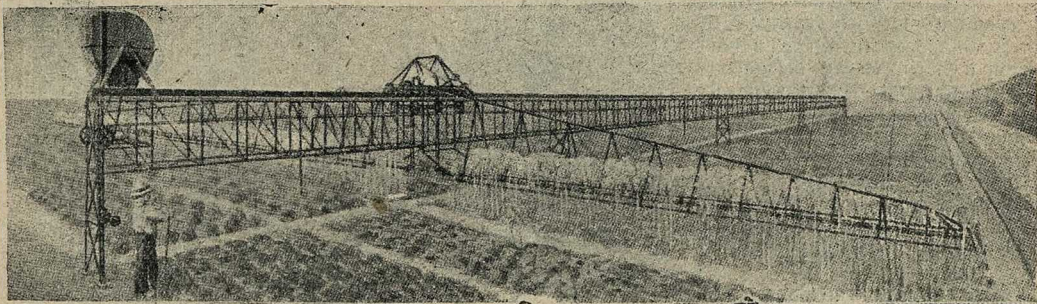


Рис. к заметке „Гигантская оросительная машина“.



Рис. к заметке „Дупло-гараж“

ряженным растениям как в сырую, так и в сухую погоду. Свои исследования Ауэрбах производил над опылением хлопковых плантаций.

К. Л.

Дупло — гараж. Один из „последних Могилок“ Калифорнийского леса, гигантский ствол тысячелетней секвой был повергнут на землю ураганом, пронесшимся по западному побережью Сев. Америки. Использовать древесину этого поверженного бурей великана не представлялось возможным, т. к. значительная часть ствола, особенно в нижней его части, была разрушена процессами гниения; практичные янки решили тогда использовать громадное дупло в качестве лесного гаража, где автомобили, застигнутые непогодой в лесу, могли бы найти защиту от ливня. Изображенный на помещенном нами снимке „природный гараж“ легко вмещает один за другим, два автомобиля с пассажирами.

В ночное время „гараж-дупло“ освещается электрическим светом.

Искусственные коровы. Для новых поселенцев, отправляющихся из Англии в Канаду,

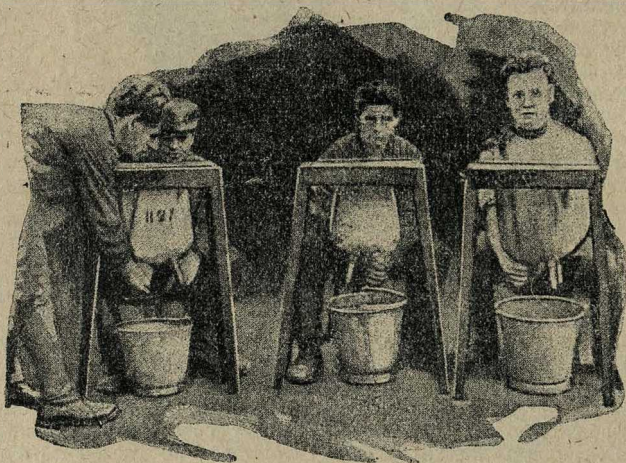


Рис. к заметке „Искусственные коровы“.

организованы специальные школы, в которых будущих фермеров знакомят с сельским хозяйством. Школы имеют большой штат специальных инструкторов, опытные фермы и склады сельскохозяйственных машин.

Обучение доению молочного скота производится сначала на особых станках — т. наз. „коровах“, которые изображены на наших фотографиях. Начинающие фермеры на этих курьезных приспособлениях знакомятся со всеми тонкостями обращения с выменем.

Зн.

Гигантский пловучий док.

В Англии только что закончен постройкой пловучий док, сооруженный для морской

базы в Сингапуре. Собственное водоизмещение дока 50.000 т, и он сможет поднимать суда в 54 000 т, т. е. более значительные, чем существующие самые большие военные корабли Англии. Длина дока 850 фут. (ок. 258 м). Он является вторым по величине пловучим доком в мире (первый док — в Суотгамптоне), но зато он построен рекордно быстро — в один год. Этому

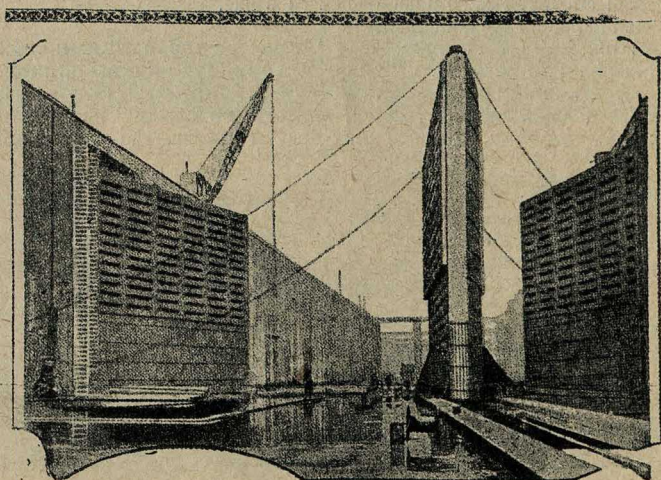


Рис. к заметке „Гигантский пловучий док“.

пловучему доку предстоит в ближайшем будущем совершить переход из Англии в Сингапур, пеллод длиной в 8 500 миль, через океаны Атлантический и Индийский, не считая промежуточных морей. Можно кстати указать, что этот док явится самым крупным пловучим средством, которое когда либо проходило через Суэцкий канал. Детали новой постройки дока сохраняются английским правительством в тайне, и только известно, что он будет полностью электрофицирован, состоит из семи отдельных, соединяющихся друг с другом частей и оборудован особо тщательно, принимая во внимание как опасный океанский переход, так и специфические условия службы в тропических водах.

Е. Л.

Упадет ли „падающая“ Пизанская башня? Вся Италия и все любители старины обеспокоены вопросом, устоит ли отстоять от угрозы падения знаменитую наклонную башню в Пизе. За последние годы с несомненностью стала выявляться такая опасность, проявившаяся в том, что некоторые колонны башни начали давать трещины, которые приходится скреплять стальными лентами, а главное, как выснили специальные наблюдения, наклон башни стал регулярно увеличиваться на 4 м.м. в год. Конечно, как только вертикаль от центра тяжести всего сооружения (весащего свыше 200 000 т) выйдет из периметра основания башни, она неизбежно должна будет упасть; поэтому во что

бы то ни стало необходимо задержать дальнейшее увеличение наклона. Итальянское правительство назначило специальный комитет для выяснения причин увеличения наклона и выработки мер к спасению башни. Причиной опасности оказалось оживление деятельности грунтовых вод в слоях почвы, прилегающих к фундаменту. В настоящее время уже установлены центробежные электрические насосы для откачки почвенной воды, собирающейся в вырытом колодце. Более капитальной мерой явится искусственное закрепление грунта, под и вокруг башни, посредством произывания цементом под высоким давлением.

К. Л.



ОТВЕТЫ ПО РАДИО-ТЕХНИКЕ.

Полп. № 13803. В. Н. Каминскому (ст. Павлюти-о).

В виду интереса, который вы выказали к приемнику Рейнарца и сравнительного малого его распространения, приводим здесь его описание, по данных английского радиоинженера Джемса.

Приемник Рейнарца предназначен для приема слабых сигналов и только на коротких волнах. Он обладает высокими качествами в отношении селективности, т. е. способности отстраиваться от мешающих действий близ лежащих станций.

Для устройства этого приемника на пресшпановый или картонный цилиндр диаметром 7,5 см. наматывают 88 витков проволоки диаметром в 0,9 м.м. с бумажной изоляцией. Эта катушка во время намотки снабжается выводами на различных витках и, в сущности, и представляет собой весь приемник, так как различные ее части являются контуром сетки, цепью антенны и регенеративной катушкой. Для цепи сетки вывода делаются на 7, 14 и 30 витках. Затем делают вывода на 31, 32, 33 и 34 витках, а также на 36, 38, 40 и 43 витках. Три первых вывода присоединяются к переключателю Г, а восемь последних к переключателю А.

Переключатель А служит для настройки антенны; переключателем Г подбирается наивыгоднейшая самоиндукция (число витков) цепи сетки, которая точно настраивается на принимаемую волну конденсатором Д.

Между 43 и 44 витками катушки устраивается разрыв, так что часть катушки с 44 по 88 можно считать самостоятельной. Эта часть также снабжена выводами на 58 и 73 витках и управляется переключателем Е. Дроссельная катушка делается из сотовой намотки и имеет 100 витков проволоки 0,3 м.м. диамет-

ром. Наконец, переменный конденсатор В имеет 100—250 см. емкости. Остальные данные схемы указаны на чертеже.

Приемник действует следующим образом. Сигнал улавливается антенной, которая приблизительно настраивается при помощи переключателя А. В это время конденсатор В ставят на наименьшее его значение. Переключателем Г и конденсатором Д настраивают контур сетки точно на приходящую волну, и тогда сигнал слышен уже ясно. Затем, подбирая переключателем Е надлежащее число витков, при помощи конденсатора В ре-

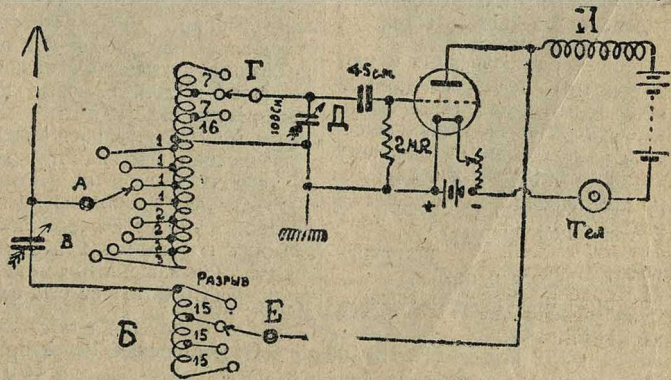


СХЕМА ПРИЕМНИКА РЕЙНАРЦА

гулируют регенерацию до громкой слышимости сигналов.

Обращение с этим приемником требует известной ловкости, но, вообще говоря, совершенно не сложно. Вместо телефона в цепь анода можно включить трансформатор для усиления по низкой частоте.

ОТВЕТЫ ПО МЕДИЦИНЕ.

Подп. Б. Некрасову. Искусственный иммунитет от естественного, получающегося вследствие образования при перенесении заразной болезни антител в крови, отличается тем, что он для предохранения организма от заражения заставляет вырабатывать эти защитные против болезни вещества, заражая организм болезнью в безопасной форме (оспа, бешенство), или

же помогает организму при заболевании введением в него извне в готовом виде защитных веществ (дифтерит).

Подп. № 07251. О лечении головной перхоти к ответу, помещенному ранее, добавим, что причина болезни может лежать и не в местных расстройствах (питание кожи головы).

Полп. № 41578, 5509 и 80150. Противопоказания для занятий гимнастикой могут существовать лишь при определенном заболевании. Здоровые люди всех возрастов гимнастикой заниматься могут. Существует много систем гимнастики. Чтобы рационально применить ту или иную систему, следует в каждом отдельном случае посоветоваться с врачом.

Подп. № 2412, Салову. Для лечения туберкулеза имеется много способов, а потому употребление народных лекарственных средств является излишним.

Полп. Коркосевичу. Основные средства борьбы с ножным потом—ежедневное умывание и обтирание ног прохладной водой, частая смена чулок, избегание тесной, а также лакированной обуви. Хорошо действует обмывание 30% хлориновой известью. Полезно вкладывать в чулок немного талька.

Полп. Кулик. Характер ребенка, если он не обусловлен какими либо физическими страданиями, применением медикаментозных средств изменить нельзя.

КАЛЕНДАРЬ КУЛЬТУРЫ

* Исполнилось 20 лет со дня смерти лирического поэта, сатирика и юмориста **А. М. Жемчужникова** (1821—1908). Основной мотив поэзии Ж. — искреннее, глубоко — прочувствованное и метко-выраженное негодование на общественную ложь. Ложный самодовольный патриотизм, лицемерие, ханжество правящих классов нашли в Ж. сурового обличителя. В бичующих стихах рисует он образ „торжествующего меж нами, грехами и срамом покрытого современника“, который

... гордо лоб закинув медный,
Пред алтарем отчизны бедной
Священнодействовать готов.

Много разнообразных и удивительно глубоких стихотворений в последние годы жизни написано Ж. под влиянием мысли о смерти. Она не страшна ему, хотя поэт и любит жизнь.

О, если б был я удостоен
С грядущей смертью тихой
встречи,
И таял, светел и покоен,
Как пред иконой тают свечи...

Интересным моментом в истории творчества этого замечательного поэта было его участие в создании литературного образа „Кузмы Прутков“ (совместно с Ал. К. Толстым и В. М. Жемчужниковым). — В 1900 г. Жемчужников избран почетным членом Академии Наук.

* Исполнилось 165 лет со дня смерти первого русского профессионального актера Ф. Г. Волкова (1729 — 1763).

Русский театр возник раньше Волкова, но лишь с него вступил на правильный путь. Современники В. единодушно свидетельствуют, что он был человеком большого ума, разносторонне-даровитый и хорошо образованный (отзывы Фонвизина, Новикова и др.). С юных лет пристрастившись к театру (В., бывая в СПб, видел спектакли итальянской и немецкой труппы), он устроил у себя на родине, в Ярославле, домашнюю сцену, представления на которой пользовались громадным успехом в городе. Приглашенный со своей труппой в СПб, Волков был офи-

циально обложен званием „Первого русского актера“ и выступал в „русском для представления трагедий и комедий“ театре, первым директором которого был А. П. Сумароков. Впоследствии (1759) В. было поручено организовать такой же театр в Москве. В Москве Волков и скончался. Его, затерянная ныне, могила находится на кладбище Андроньева монастыря.

* Исполнилось 400 л. со дня смерти знаменитого немецкого живописца и гравера **А. Дюрера** (1471 — 1528). Узкий ремесленный кругозор тогдашних художников был раздвинут творческой работой Дюрера, каждое произведение которого, помимо великолепной техники, дышит мыслью и жизнью. Кроме живописи, Д. известен, как один из создателей граверного искусства, достигшего в его рисунках высокой степени совершенства. Творчеству А. Дюрера в одном из ближайших №№ „Вестника Знания“ будет посвящена статья.

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.

НА РЫНИИ МЕЖПЛАНЕТНЫЕ СООБЩЕНИЯ

МЕЧТЫ
ЛЕГЕНДЫ
И
ПЕРВЫЕ
ФАНТАЗИИ

Стремление к новым открытиям на земном шаре свойственно всем векам и народам. Пока земной шар был мало исследован, снаряжался целый ряд экспедиций для его исследования. Все они открывали новые земли, прокладывали новые пути и расширяли доступные нам области земли и воды. За последние десятилетия человек завоевал и воздушный океан и воздушные корабли-дирижабли и аэропланы — позволили заглянуть людям туда, куда они не могли проникнуть по суше и по воде. Скоро земля будет уже тесна человечеству, и оно обратит свои взоры на небо, на планеты и звезды. Туда уже давно несется мысль человека. От мечты и фантазии межпланетных полетов пришли к изучению этого вопроса ученые и техники. С целью ознакомиться с условиями, при которых человек сможет отделиться от земли и унести в межпланетное пространство, автор предпринял капитальный труд под общим заглавием «МЕЖПЛАНЕТНЫЕ СООБЩЕНИЯ».

XII + 110 стр. с 82 рис. Ц. 1 р. 70 к., с пересылкой 1 р. 95 к.
Издательство «П. П. СОЙКИН», Ленинград, 25, Стремянная, 8.

ПРИНИМАЕТСЯ ПОДПИСКА НА 1928 г. НА ЖУРНАЛ

— „ОХРАНА ПРИРОДЫ“ —

ОРГАН ВСЕРОССИЙСКОГО ОБЩЕСТВА ОХРАНЫ ПРИРОДЫ.

В ЖУРНАЛЕ ПОМЕЩАЮТСЯ СТАТЬИ ПО ВОПРОСАМ ОХРАНЫ ПРИРОДЫ, ОРИГИНАЛЬНЫЕ, ПЕРЕВОДНЫЕ, ВЕСТИ С МЕСТ, ОФИЦИАЛЬНЫЙ ОТДЕЛ И ПРОЧ.

УЧАСТВУЮТ: проф. В. В. Аршинов, доц. М. С. Боднарский, проф. С. А. Бутурлин, проф. М. И. Голенин, Б. П. Дитмар, проф. Б. М. Житнов, проф. М. М. Завадовский, В. Н. Каверзнев, проф. Г. А. Коженинов, проф. И. М. Кулагин, П. А. Мантейфель, проф. В. П. Налинов, Ф. Н. Петров, Н. Н. Подъяпольский, проф. Д. М. Россоинский, проф. Н. Н. Смирнов, С. А. Северцев, В. Д. Соколов, проф. Н. М. Федоровский, Ф. Ф. Шиллингер и др. Имеются корреспонденты с мест.

„ОХРАНА ПРИРОДЫ“ ВЫХОДИТ 6 РАЗ В ГОД.

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА НА ГОД 2 р.

ДЛЯ ЧЛЕНОВ О-ВА 1 р. 50 к.

Ответственный редактор проф. Н. М. Федоровский.

Годовые подписчики получат приложение: брошюра с иллюстрац. проф. Д. М. Россоинского „Охрана птиц“. ПОДПИСКА ПРИНИМАЕТСЯ: Москва, Чистые Пруды 6, и во всех почтовых отделениях СССР. Члены О-ва с подпиской обращаются непосредственно по адресу Общества. Членом В. О. Охр. Природы может быть всякий сочувствующий целям О-ва. Членский взнос — 50 к. в год.



Цена 50 коп.



Цена 50 коп.



Цена 50 коп.



БАЛЕТМЕЙСТЕР МАРИУС ПЕТИПА.

Очерн из истории русского балета М. А. Яковлева.

...Искусство танца заложено в человеке самой природой, и прав Кяхувак, который в своей „Истории танца“ говорит, что „в натуре человека лежат все движения, из которых танец состоит“.

ЦЕНА 60 КОП., С ПЕРЕС. 75 КОП.

Продолжается подписка на 1928 год (IV г. изд.)

НА ПОПУЛЯРНО-НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ ДЛЯ САМООБРАЗОВАНИЯ

„ВЕСТНИК ЗНАНИЯ“

НАУКА, ИСКУССТВО, ЛИТЕРАТУРА, ТЕХНИКА

Редактор журнала академик профессор С. Ф. Платонов, и Президиум Ред. Коллегии:
академик профессор Д. Н. Заболотный, профессор Н. А. Морозов (шлассельбуржец),
академик профессор Е. В. Тарле.

**24 КНИГИ
ЖУРН.**

В журнале за 1926 — 1927 гг. напечатаны статьи следующих видных ученых: акад. В. М. Безтерева, проф. В. А. Вагнера, проф. Е. П. Вейнберга, проф. А. Г. Генкеля, проф. Г. Г. Генкеля, проф. С. П. Глазенапа, проф. В. С. Грудзева, проф. С. О. Груденберга, проф. Н. С. Державина, акад. Д. К. Заболотного, акад. А. П. Карпинского, путеш. акад. П. К. Коллова, акад. А. Ф. Кони, Нар. Ком. Пров. А. В. Луначарского, акад. Н. Я. Маффа, проф. Н. А. Морозова (шлассельбуржец), акад. А. М. Никольского, акад. Д. А. Поленова, проф. Д. А. Поленова, директ. Междунар. Выбл. Акад. А. Е. Фермана, поч. чл. Акад. Наук проф. О. Д. Хвольсона, проф. П. Ю. Шмидта, проф. П. Н. Штейнберга, ректора Всесоюзной Академии Художеств проф. Э. Э. Эссена и мн. др.

Срок выхода—двухнедельный. Объем журнала—1.500 стран. убористого шрифта. Внешность—художественная, до 500 фото-клише и рисунков.

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА С ДОСТАВКОЙ И ПЕРЕС. НА ГОД | на 6 мес. | на 3 мес. | на 1 мес.

24 кн.-журнала «Вестник Знания»	6 руб.	3 р. 50 к.	1 р. 75 к.	60 к.
---------------------------------	--------	------------	------------	-------

Приложения к журналу „ВЕСТНИК ЗНАНИЯ“ ПО ВЫБОРУ ПОДПИСЧИКОВ за особую плату

по абонементу № 1-й		НА ГОД на 6 мес. на 3 мес.			Цена на- шего при- ложения в от- дельности:
12 кн. Вселенная и Человечество	} 6 руб.	3 руб.	1 р. 50 к.	}	4 руб.
12 кн. Итоги Науки					3 руб.
по абонементу № 2-й					
12 кн. Природа и Люди	} 6 руб.	3 руб.	1 р. 50 к.	}	4 руб.
12 кн. Народы Мира					3 руб.

Каждый подписавшийся получает журнал и приложения с первого номера.

Кроме указанных трех абонементов, **каждый** может выбрать любые приложения—одно или несколько—но неодинаковые и составить свой абонемент из книг приложений по обозначенным ценам в отдельности.

Без журнала „Вестник Знания“ абонементы и отдельные приложения не высылаются.

ЖУРНАЛ „ВЕСТНИК ЗНАНИЯ“ можно выписывать с одним, или двумя, или тремя абонементами, или с одним каким-либо приложением, или с несколькими, по своему выбору.

И любому абонементу **МОЖНО** добавить любые приложения, но неодинаковые.

Рассрочка годовой подписки допускается от 3-х рублей только при непосредственной подписке (высылке денег в Гл. Конторе редакции журнала „Вестник Знания“).

При коллективной годовой подписке, через завком или местком, допускается рассрочка подписной платы ежемесячными равными частями, в течение 10 месяцев, считая с января.

ЛЕНИНГРАД, 25 — Стремянная, 8. — Издательство „П. П. СОЙКИН“.