

Вестник Знания

НАУКА ТЕХНИКА ЛИТЕРАТУРА ИСКУССТВО

1929—№ 6

V г. изд.

XX 281
19



Проф. И. М. СЕЧЕНОВ.

Глава русской школы физиологов.

(К столетию его рождения).

Рис. худ. И. Я. Нисертона.

ИЗД-ВО „П. П. СОЙКИН“
ЛЕНИНГРАД

Подписная цена на 1929 год.

(Подписка с рассрочкой платежа принимается исключительно в Гл. конторе журнала „Вестник Знания“, Ленинград, Стремянная, д. № 8.

Журнал «Вестн. Знан.» без приложен.

С приложениями:

АБОНЕМЕНТ № 1

24 книги «Вестник Знания» }
12 книг «Классики Мировой Науки» }
12 книг «История Искусств» }

АБОНЕМЕНТ № 2

24 книги «Вестник Знания» }
12 книг «Природа и Люди» }
12 книг «Жизнь Животных» А. Брэма }

АБОНЕМЕНТ № 3

24 книги «Вестник Знания» }
«Вселенная и Человечество» в перепл. }
«Народы Мира» в переплете }

На год	Очередные взносы по рассрочке:				
	При подписке	К 15 Марта	К 15 Апр.	К 15 Июня	К 15 Сент.
6 р.	или 2 р. 3 р.	— —	2 р. —	2 р. 3 р.	— —
12 р.	или 6 р. 3 р.	— 3 р.	— —	6 р. 3 р.	— 3 р.
12 р.	или 6 р. 3 р.	— 3 р.	— —	6 р. 3 р.	— 3 р.
15 р.	без рассрочки.				

Подписавшиеся на „Вестник Знания“ с одним или несколькими приложениями (не по абонементу) уплачивают за каждое приложение: при подписке 25⁰/₀, к 15 апр. 25⁰/₀, к 15 июня 25⁰/₀ и к 15 сент. 25⁰/₀.

Подписная цена приложений: „Классики Мировой Науки“ 4 р., „История Искусств“ 4 р., „Природа и Люди“ 4 р., „Жизнь Животных“ 4 р., „Всел. и Человечество“ в перепл. 5 р. (расср. не допускается) и „Народы Мира“ в перепл. 5 р. (расср. не допускается).

За израсходованием №№ 1—6 включительно журнала „Вестник Знания“ подписка на журнал принимается с апреля (с № 7-го) до конца года. Приложения высылаются ПОЛНОСТЬЮ, начиная с 1-й книги.

Условия подписки:

На журнал „Вестник Знания“ без приложений .

„ „ „ „ с приложениями:

по абонем. № 1

„ „ № 2

„ „ № 3

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

В розничную продажу журнал «Вестник Знания» не поступает.

К сведению подписчиков, подписавшихся с рассрочкой платежа.

С № 7-го прекращается высылка журнала „Вестник Знания“ тем годовым подписчикам с рассрочкой платежа, которые подписались с приложениями, уплатили при подписке не более 3 руб. и не выслали очередной взнос к 15 марта.

По получении доплаты высылка журнала будет возобновлена.

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

При сношении с Редакцией и Конторой Изд-ва необходимо писать отчетливо свою фамилию и адрес, по которому получается журнал.

За перемену адреса следует присылать 30 коп. (можно почт. марками).

Жалобы на неполучение очередного номера журнала или приложения следует заявлять не ранее, как по получении следующего номера за неполученным. Несвоевременно заявленные жалобы о неполучении номера или приложения удовлетворяются за плату, цена № журнала 30 коп. с перес., цена книги приложения 50 коп. с перес. При требовании приложений обозначать название и № книги. Стоимость можно высылать почтовыми марками в заказном письме.

Доплатные приложения можно выписывать в течение всего года.

Очередные взносы (доплаты) надлежит высылать заблаговременно, дабы не было перерывов в отсылке журнала.

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 доставкой и пересылкою:
24 кн. журнала Вестник Знания, без приложений. 6 р.
По абон. № 1 с приложениями 12 "
" " № 2 " 12 "
" " № 3 " 15 "

№ 6
М А Р Т
1929 г.

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

СОДЕРЖАНИЕ:

	Стр.		Стр.
Академик Д. К. Заболотный—НАУЧНОЕ ТВОРЧЕСТВО И НАУЧНАЯ КООПЕРАЦИЯ	242	П. Н. Лепешинский, чл. презид. о-ва старых большевиков. — ЖЕНЩИНА В РЕВОЛЮЦИОННОЙ БОРЬБЕ	267
Проф. Л. Н. Салтыков.—ВПЕЧАТЛЕНИЯ ПОСЛЕДНЕГО СЪЕЗДА РОССИЙСКОЙ АССОЦИАЦИИ ФИЗИКОВ . .	243	П. Н. Ариян. — КРЕСТНЫЙ ПУТЬ ЖЕНЩИНЫ К ВЫСШЕМУ ОБРАЗОВАНИЮ И САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ТРУДУ . .	268
В. Е. Львов.—СТРОЕНИЕ ЭЛЕКТРОНА И ФИЛОСОФСКИЕ ЗАТРУДНЕНИЯ НОВОЙ ФИЗИКИ	246	Ю. А. Квашнин-Самарин. — ЭВОЛЮЦИЯ ЖЕНСКОГО ОБРАЗА В РУССКОЙ ЛИТЕРАТУРЕ	272
Д-р Л. М. Василевский.—НОВОЕ В БАКТЕРИОЛОГИИ	252	Е. Р.—ТАЙНЫЙ ЖЕНСКИЙ ЯЗЫК ПЕРВОБЫТНЫХ ПЛЕМЕН	275
А. Г.—ОЖИВЛЕНИЕ ВЫСУШЕННОГО СЕРДЦА	254	Э. Ф. Голлербах. — ИСКУССТВО И СОВРЕМЕННОСТЬ	276
Д. О. Святский, уч. секр. Центр. Бюро Краеведения при Ак. Наук. — ЧУДЕСНОЕ РАЗДЕЛЕНИЕ НЕВЫ	256	СО ВСЕХ КОНЦОВ СВЕТА:—Эсперанто—язык радио.—Быстрота вращения земли вокруг оси.—Чудовищный телескоп.—Лампа накаливания в пятьдесят тысяч уатт.—Выращивание растений в закрытом сосуде.— Хирургия мозга. — В долине роз. — Смерчи и торнадо. — Алмазная горячка в Африке. Новая обсерватория в Америке	280
Физик.—РАДИО-ПЕРЕДАЧА ЭНЕРГИИ . .	258	ЖИВАЯ СВЯЗЬ:—Ответы по астрономии и метеорологии.—Ответы по биологии. — Ответы по физике и химии.—Ответы по вопросам языкознания и общего самообразования.—Ответы по сельскому хозяйству.—Ответы по спорту	285
ОСНОВАТЕЛЬ ШКОЛЫ РУССКИХ ФИЗИОЛОГОВ (к 100 летию рождения И. М. Сеченова)	261		
П. П. Леонтьев.—ПАМЯТИ Г. Я. СЕДОВА (по поводу 15-летия его кончины) . . .	263		
П. Яковлев.—СОЛНЕЧНЫЙ ГАЗ	265		
От Редакции.—ПАМЯТИ ГЕНИАЛЬНОЙ РУССКОЙ ЖЕНЩИНЫ (С. В. Ковалевская)	267		

Приложения: Для подписавшихся по I абонементу — кн. 2-я серии „История искусств всех времен и народов“: — „Искусство древнейших культур“ прив.-доц. Лен. Гос. Унив. Н. Д. Флитнер, под ред. акад. С. Ф. Ольденбурга. Для подписавшихся по II абонементу — кн. 3-я серии „Природа и Люди“: — „Советская Канада“ Г. Ф. Тиркина. И всем, кто подписался на означенные приложения за доплату.

Научное Творчество и Научная Кооперация

Акад. Д. К. ЗАБОЛОТНЫЙ.

Президент Всеукраинской Академии Наук.

Научная деятельность требует не только личной инициативы и творчества, но и объединения всех мыслящих и работающих сил.

Творчество в науке играет выдающуюся роль. Великие идеи являются не сразу, а возникают в результате долгой подготовительной работы мысли, вынашиваются в голове в течение длинного периода времени. Этот скрытый период жизни ученого часто предшествует расцвету его творчества и иногда случайные наблюдения в счастливый момент озаряют, как молнией, ряд замеченных ранее фактов и связывают их общим законом. Так было с Ньютоном, когда он, наблюдая падающее яблоко, установил закон всемирного тяготения. Так было с Гальвани, когда он открыл гальванизм, и с Пастером, нашедшим верный способ предохранительных прививок против злейших заразных болезней человека и животных.

Многие склонны думать, что творчество не может подвергаться никакой регулировке и является случайным продуктом вдохновения. В виду этого, нередко приходится слышать мнения о невозможности планировать творческую работу и предусмотреть пути новых открытий. Эта мысль совершенно неправильна. Творчество облегчается подготовительными работами и изысканиями, и научные открытия обычно следуют за рядом планомерных изысканий и систематических напряженных размышлений в одном направлении.

Организация подобных изысканий, являясь подготовительным этапом дальнейшей творческой работы, крайне необходима для облегчения и широкого размаха творчества.

Условия жизни ученого тоже отражаются на продуктивности его творчества. Подъем настроения способствует расцвету идей, как это мы наблюдаем на творчестве Гете.

Окружающая обстановка и общественная жизнь тоже накладывают глубокий отпечаток на содержание и сущность творчества.

Улучшение условий жизни и рационализация

труда играют поэтому существенную роль в творческой жизни ученого.

В интересах государства и процветания нашего строительства необходимо создать такие условия научной работы, которые способствовали бы развертыванию умственных сил народа и дали бы возможность направления их на наиболее плодотворный путь.

За последние годы на территории Союза наших республик создано много научно-исследовательских институтов, работающих в самых различных областях знания.

С каждым годом задачи, которые ставит жизнь этим институтам, становятся все сложнее и сложнее. Для согласования их работы нужна связь между отдельными учреждениями, ясно сформулированные задания и согласованный план работы.

Научно-исследовательские учреждения должны представлять сеть институтов, имеющих единые стремления и единую методику.

Легче всего объединить и согласовать родственные по науке институты: химические, биологические, экономические и гуманитарные.

Специалисты родственных наук и институты, в которых они работают, могут объединяться в мощные ассоциации, которые являются наиболее желательным и целесообразным видом научной кооперации. Необходимость этого объединения уже осознана в отдельных отраслях науки, и мы имеем ассоциации физиков, химиков, зоологов, микробиологов и пр.

Ассоциации хороши тем, что они захватывают как отдельных работников, старых и молодых, так и институты, и общество.

Ассоциации имеют то преимущество перед обществами, что они не только объединяют участников, но и способствуют общей планомерной работе, которая развертывается и ставится на точный фундамент значительно успешнее в ассоциациях, чем в обществах.

Вопрос о научном сотрудничестве всех существующих учреждений и отдельных работников является очередным вопросом дня.

Академии наук, как высшие научные учреждения в стране, должны разрешить этот вопрос наиболее целесообразно в интересах науки и общественности. В данном случае нужно более всего избегать схематических построений и использовать опыт, имеющийся в других странах, накопившийся

у нас за десятилетний период социалистического строительства.

В интересах дела необходимо, чтобы в разработке форм научного объединения и в обсуждении наиболее полезных форм научной кооперации приняли участие Академии и научные институты отдельных республик, уже доказавшие свою работоспособность и жизнеспособность.

Д. Заболотный.

Проф. Л. Н. САЛТЫКОВ.

Впечатления последнего съезда Российской ассоциации физиков.

Научные съезды являются настоящими праздниками науки. На них делаются доклады по самым животрепещущим научным вопросам дня. По поводу докладов возникает всегда оживленный обмен мнений, благодаря которому разъясняется многое из того, что казалось до тех пор неясным. Непосредственное общение работников науки между собою устраняет многие препятствия на пути дальнейшего развития человеческих знаний. И в этом заключается огромное практическое значение научных съездов.

Основанная в 1919 году Российская ассоциация физиков за краткое время своего существования уже успела устроить 5 съездов, посвященных физике, в СССР. Последний из них, 5-й, происходил в Москве в декабре 1926 года. С того времени, за полтора года, накопилось много вопросов в ходе научных работ многочисленных физических лабораторий в крупных умственных центрах нашей страны, и в начале 1928 г. уже чувствовалась необходимость в созыве очередного съезда физиков. Докладчикам было поставлено условием — доставить на съезд сообщения только о совершенно новых работах, нигде не обнаруженных и законченных не ранее весны 1928 г. Такое ограничение круга вопросов, предназначенных для обсуждения на съезде, было вызвано необходимостью: при быстром развитии науки неотложные вопросы, непрерывно накапливающиеся, не дают возможности повторяться и задерживаться на вопросах, уже отживших по сравнению с новыми.

Российская ассоциация физиков представляет организацию, которая объединяет целый ряд физических лабораторий в СССР, физических обществ и отдельных ученых. В числе ее задач, имеющих целью поддержку и организацию работ по физике в нашей стране, видное место занимает организация съездов физиков, созываемых по мере надобности, а затем помощь провинциальным лабораториям в снабжении их приборами, издание научных трудов и т. п.

На предыдущих съездах русских физиков присутствие иностранных ученых носило случайный характер и ограничивалось единичными представителями иностранной науки. 6 съезд оказался первым, на который прибыли, по официальным

приглашениям, около 20 видных представителей науки западных стран. Программа съезда, по признанию иностранных физиков, была настолько своеобразна и привлекательна, что иностранными физиками приглашения на русский съезд были приняты очень охотно.

На торжественной товарищеской встрече в Московском доме ученых началось трогательное единение русских и иностранных ученых. На приветственные речи, произнесенные академиками Иоффе и Лазаревым, отвечали: старейший из присутствовавших физиков проф. Шель, редактор одного из самых видных немецких журналов по физике, проф. Бриллюэн, директор одной из физических лабораторий в Париже, известный своими трудами по теоретической физике проф. Эдинбургского университета Дарвин, внук знаменитого естествоиспытателя, автора „Происхождения видов“, проф. Пеньковский из Варшавы и др.

В Москве работы съезда заключались в общих заседаниях, происходивших по утрам, и в следующих секционных заседаниях в послеполуденное время: по молекулярной физике, оптике, электромагнетизму, теоретической физике, физической химии, лучам Рентгена, акустике, биофизике, геофизике и, наконец, технической физике. Общее число докладов было около 160; большая часть из них касалась экспериментальной физики.

Доклады начались на первом общем заседании в Московском физическом институте университета 5 августа сообщением проф. Ч. Ф. Белобезжского из Варшавы „О термодинамической флуктуации и ее роли в астрофизике“. На том же заседании выступили с докладами по самым злободневным вопросам современной физики: А. Ф. Иоффе, Я. И. Френкель, Д. Д. Иваненко и Л. Д. Ландау, говорившие о волновой теории вещества и основных понятиях волновой механики.

На общем заседании следующего дня, кроме интересных докладов профессоров Пеньковского из Варшавы, и Р. Ладенбурга из Берлина, проф. Т. П. Кравец доложил последнюю работу недавно скончавшегося московского профессора В. А. Михельсона „О трении света“, а совершенно особый интерес представила работа русских физиков Мандельштама и Ландсберга о новом оптическом явлении.

нии, открытом ими почти в одно время с индусским физиком Раманом.

Сущность явления, открытого названными четырьмя учеными, заключается в следующем. Раньше считали, что при рассеянии света каким-либо телом не происходит изменений в длинах световых волн, т. е. свет до рассеяния имеет ту же длину волны, что и после. Теперь же оказывается, что, в согласии с современной теоретической квантовой механикой, в спектре рассеянного света, в случаях, исследованных Раманом, Мандельштамом, Ландсбергом и Прингсгеймом, наряду со спектральными линиями первичных длин волн (т. е. до рассеяния), имеются еще линии с более длинными и более короткими длинами волн.

Третье общее заседание было посвящено работам с самыми короткими электрическими волнами. Докладывали профессор В. И. Романов и Г. В. Потапенко о работах, сделанных в Москве и Д. А. Рожанский об опытах, произведенных в Ленинграде. Здесь же демонстрировались лабораторные установки Физического института 1 Московского университета. На последнем общем заседании в Москве чрезвычайно интересны были доклады академика Лазарева о его ионной теории возбуждения органов чувств, проф. Дебая из Лейпцига «О проводимости крепких электролитов» и Н. Н. Семенова по теории взрывных реакций в газах.

Известный теоретик проф. Мизес, из Берлина, прочел интересный доклад об аксиоматическом обосновании теории вероятностей — вопрос, приобретающий в настоящее время особую важность, когда под теоретическую физику подводится статистический фундамент, и когда рядом со старой статистической теорией мы имеем новые статистики Ферми и индусского ученого Бозе.

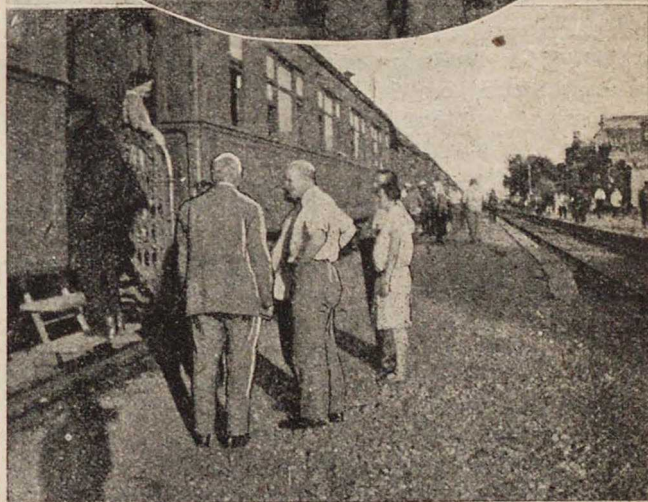
Согласно программе, съезд должен был, после 5-дневного пребывания в Москве, переехать по железной дороге, в нанятых для него особых вагонах, в Н.-Новгород, а затем совершить путешествие вниз по Волге на особо зафрахтованном пароходе, чтобы, посещением трех волжских университетских городов, дать возможность принять участие в научном празднике расширенному кругу людей науки, общественным деятелям на поприщах просвещения и техники и даже массам населения. И тут начался наиболее привлекательный, небывалый по своей обстановке, период съезда.

Правда, в передвижной части съезда не могли принять участие все те 200 человек, которые присутствовали на товарищеской встрече в Москве 4 августа, и точно так же не могли принять участие в поездке все другие 200 человек, присоединившиеся одновременно к съезду в Москве в течение первых 5 дней его пребывания в столице Союза. Но все-же из всех 400 участников съезда произошел естественный отбор 160 человек, которые после ночи на 10 августа, проведенной в удобных вагонах Нижегородской жел. дороги, уже на следующий день сидели в большом актовом зале Нижегородского университета, слушая доклад на английском языке проф. Калифорнийского университета Г. Н. Льюиса, проф. Пражского университета Франка, академика Иоффе, говоривших о новых направлениях в теории строения вещества, давших в итоге совершенно новый отдел физики, «новую волновую механику». 12% всего числа участников съезда, отправившихся на пароходе из Н. Новгорода, пришлось на долю иностранных ученых, которые в своей активности на съезде несколько не

уступали своим русским коллегам. Выдающаяся удача съезда во многом была обязана на этот раз повышенной активности его участников: почти каждый приехавший сделал доклад или сообщение и принимал живое участие в дискуссиях. После двух научных заседаний в Нижегородском университете и гостеприимно предложенного нижегородцами угощения, члены съезда перешли на ожидавший их большой волжский пароход «Алексей Рыков», отваливший из Н. Новгорода 10 августа вечером вниз по течению Волги. Первый же день совместного плавания участников научного съезда наглядно показал, что нельзя было придумать лучшую обстановку для углубленного обсуждения научных тем и для сближения между работниками близких областей науки. Вдали от шума больших городов и от более широкой массы менее активных участников съезда, в комфортабельно обставленных каютах речного парохода, создались сами собою условия для коллективного творчества, для выковывания научной мысли. Все участники, а в особенности иностранцы, были очарованы продолжением заседаний съезда во время спокойного плавания по Волге при дивной летней погоде. Столовые всех трех классов два раза в день превращались в аудитории, в которых чередовались русские и иностранные доклады по самым новым вопросам создаваемой современными физиками все той же новой волновой механики, основание которой было положено трудами Деброяля и Шредингера. Присутствие на пароходе одного из видных творцов новой теории, гениального молодого англичанина Дирака, и талантливейшего руководителя и вдохновителя Геттингенской школы физиков Макса Борна, придавало докладам и дискуссиям в этой области особое оживление и прелесть. Я. И. Френкель дал 2 сообщения по волновой механике в более популярной форме, чтобы приобщить к новым идеям лиц, стоящих несколько дальше от теории. Неподражаемым интерпретатором явился здесь же неутомимый председатель съезда, академик А. Ф. Иоффе, плодотворно напрягавший свои усилия к объединению лекторов и слушателей небывалых международных аудиторий, то давая изящное краткое изложение на русском языке немецких и английских докладов, то резюмируя на немецком и английском языках для иностранцев сущность русских докладов и их обсуждений. На пути следования плодучего съезда первая остановка была сделана в Казани, где были 2 собрания в Университете вечером 11 и днем 12 августа. Следующая остановка была сделана... для массового купанья членов съезда в Волге, а другая — для кратковременной прогулки по Жигулям, после чего съезд спустился до Саратова. В Казани А. Ф. Иоффе сделал доклад о своих последних исследованиях в области изолирующих веществ, так наз. диэлектриков, в связи с открытой им высокой сопротивляемостью электрическому пробиванию тончайших слоев изоляторов. Геттингенский профессор Поль сделал там же доклад о новых опытах в области кристаллооптики, а проф. Б. В. Ильин о своих последних теоретических работах в молекулярной физике. В Саратове, куда «Алексей Рыков» прибыл 15 августа, Макс Борн сделал интересное сообщение из области новой квантовой теории, молодой голландский физик Ван-Аркель доложил о своих работах по изучению кристаллов, а проф. Франк из Праги коснулся интереснейших вопросов той же квантовой механики, в тщательно состав-

ленном докладе. на русском языке. В Саратове съезд официально закончился, и около 30% участников волжской поездки разъехались из Саратова по домам. Но почти все иностранцы и примкнувшие к ним 80 русских физиков не пожелали еще расставаться и продолжали свой путь на том же пароходе, пошедшем от Саратова обычным почтовым рейсом. Организационный комитет нашел возможным отгородить от севшей на пароход посторонней публики оставшуюся сотню представителей науки, которая в прежних условиях и в непрерывном взаимном общении доплыла до Сталинграда, где для членов съезда были приготовлены два особых вагона Сев.-Кавказских жел. дорог, доставивших членов съезда через двое суток пути во Владикавказ.

Надо сказать, что на пути от Саратова до Владикавказа совершалось постепенно дальнейшее отсеивание группы путешественников, сворачивавших с пути в разные стороны, и во Владикавказе их оказалось уже всего только 60 человек, в числе которых было 24 иностранца. К вокзалу были поданы удобные многочисленные открытые автобусы, в которых свободно разместились путешественники и помчались по Военно-Грузинской дороге. Через какой-нибудь час езды Кавказ открыл глазам путешественников все свои сказочные красоты. Миновав Дарьяльское ущелье, с Чортовым мостом, под которым бешено мчится Терек, не доезжая станции Казбек, участники съезда разделились на две группы: большая из них, в двух автобусах, проследовала прямо в Тифлис, а меньшая, в одном автобусе, сделала остановку у известной Гвиедской будки и отправилась пешком на Девдоракский ледник. После ночлега на станции Казбек все участники экскурсии на ледник поспешили также в Тифлис, где обе группы снова объединились. В Тифлисе членов съезда принимало Закавказское правительство. В течение 4-дневного пребывания было организовано научное заседание съезда в Тифлисе, в Доме работников просвещения, где среди других докладов А. Ф. Иоффе в очень популярной форме ознакомил закавказских слушателей с современным направлением научной мысли в области физики. Это было заключительное заседание, после которого все участники съезда разбились на две главных группы, разными дорогами уехавшие из Тифлиса. Одна группа направилась по железной дороге через Баку вдоль западного побережья Каспийского моря, на Ростов в Москву, а другая, через Батум и дальше, на черноморских пароходах.



Вверху изображена группа участников съезда в последний день пребывания в Батуме. На другой фотографии изображены проф. Пиль и молодой американский физиолог Милликан (сын знаменитого физика) на борту черноморского парохода. Нижняя фотография изображает иностранных гостей — ученых членов съезда в пути — на одной из остановок поезда Закавказ. ж. дор.



В. Е. ЛЬВОВ.

Строение электрона и философские затруднения новой физики.

Еще совсем, совсем недавно, в памяти у ныне работающего поколения, наука, в лице своих авторитетнейших людей (например, Менделеева) уверенно рассматривала атомы, как мельчайшие и далее принципиально-неразложимые частицы вещества. Только шестнадцать лет тому назад физика окончательно дозналась о строении атомов из еще в сто тысяч раз более мелких по диаметру строительных кирпичей материи: электронов. Тогда в первый раз стало окончательно ясным, что то, что мы называем веществом, представляет собою нечно схожее с детской игрушкой — „бесконечным сундучком“: в ящике этого сундучка находится другой, немного меньший сундучок, в ящике этого последнего — новый и т. д. и т. д. В 1820—25 гг. физико-химия впервые дошла до атомного „ящика“, в 1913 г. она вскрыла его, дойдя до „сундука“ электронного. И вот, в 1929 году, едва перешагнув за рубеж новогодия, человечество, с затаенным дыханием, начинает следить за тем, как вставляется ключ в замок очередного ларца Пандоры. Физика начинает новую историческую диверсию: теоретическим и опытным ланцетом и скальпелем — в глубь электрона, в глубь кусочка материи в секстильон квадрильонов (10—40) раз меньшего по объему, булавочной головки. Что-то там будет?!

Но, не простое любопытство, не азартная, хотя и действительно пленительная, лихорадка познания заставляет сейчас браться за этот ключ. Сама диалектика научного развития, в феврале 1929 г., подводит нас к рубежу электрона. Ибо каждое раскрытие нового „ящика“ — означает не только распаковку вороха новых открытий, новый переворот в технике, объяснение новых явлений. Нет, оно подводит и к новым узлам и неувязкам, оно запутывает лавину вновь добытых идей и фактов в хаос подчас неразрешимых противоречий.

Развязка узлов, разгадка противоречий лежит уже не здесь, а в следующем ящике. Так случи-

лось с атомной физикой, достигшей своего кульминационного пункта в установлении периодической системы элементов, системы, пожавшей не только жатву блестящих научно-технических открытий, но и досаднейшие контroversы (неувязка с калием и аргоном, редкими землями и т. д. и т. д.), над которыми напрасно бился сам Менделеев, и которые исчезли (уже после его смерти) словно мановением ока, после вскрытия двери, ведущей внутрь атома. Так происходит на наших глазах и с электронной физикой, для которой пришла сейчас пора считать не только триумфы (этой работой занимались в 1913—28 гг.), но и „считаться“, приводить в порядок богатое, но неустroенное свое хозяйство.

Перечислим эти „раны“.

Первою и основною из них является загадка того, руководящего в электронной физике, мирового закона природы, который совершенно интуитивно был высказан в 1900 г. гением немецкого физика Макса Планка и получил широкую популярность под названием „законов квантов“. Суть его заключается в том, что мельчайшие кусочки вещества и, в частности, глубиннейшие из этих кусочков, электроны — могут двигаться т. е. совершать работу (или еще иначе, тратить энергию) не каким-угодно способом т. е. владеть энергией не в какой угодно порции, но иметь дело лишь со строго определенным выбором порций. Выбор этот строится следующим образом. Имеется некоторое наименьшее количество энергии (оно измерено на опыте и названо „квантой“). С таким запасом энергии может двигаться электрон, но может он двигаться и с любым кратным от этого количества, может обладать, скажем, 1 квантой, 2-мя, 3-мя, 1000-ю, миллионом, миллиардом и т. д. квант. И чтобы перейти от движения, скажем, с 200 квантами на „5000-квантовое“ движение, нельзя, как ясно теперь, совершать этот переход плавно и непрерывно, как, для

примера, паровоз переходит от одной скорости к другой. Ибо ведь все „промежуточные“ энергии, все промежуточные состояния для электрона законом Планка запрещены и, значит, переход его с одного уровня энергии („200-квантового“) на другой („5 000-квантовый“) может происходить лишь только скачками, только рывками от кванты к кванте, совершенно так же, как рывками вынужден изменять скорости шоффер в автомобиле, переводя вал от одной зубчатки к другой — в „коробке скоростей“.

Вот смысл и сущность этой-то таинственной, запятойной где-то внутри электрона „коробки скоростей“, этого „автомобильного“, а не „паровозного“ принципа устройства материи; плодотворнейшего, позволившего предсказать десятки открытий, но совершенно непонятного закона — и остается до сих пор „мировой загадкой“.

Вторая серия неувязок — всплыла на следующий день после того, как выяснилось, что многие данные опыта, многие события, протекающие в подоплеке вещества, могут быть поняты лишь в том случае, если считать, что существующие в этой подоплеке молекулы, атомы и электроны являются не кусочками вещества, но волнами!

О замечательном своеобразии этой „волновой физики“ или „микромеханики“, первые шаги которой сделаны де-Бройлем во Франции и Шредингером в Швейцарии в 1924 году, читатели „Вестника Знания“ уже осведомлены из статьи проф. Л. Н. Салтыкова, напечатанной в № 3 „Вестн. Зн.“ за текущий год. Для нашего изложения важно напомнить тот генетический путь, те идейные корни, которые породили это открытие и которые на неслыханно еще огромный кусок продолжили и приблизили к завершению тот перешеек, что давно уже наметился в „океане Знания“ между „континентом материи“ и материком „лучистой энергии“¹. Свет, видимый свет (о котором каждый школьник знает теперь, что это волны эфира) — в некоторых случаях, как известно, может рассматриваться не как процесс распространения волн, но как явление, связанное с движением частиц, „лучей“.

Отметив точку, изображающую световой источник, и проведя от нее прямые линии („лучи“), как известно, можно отлично продемонстрировать на бумаге, как эти лучи отражаются, преломляются и т. д. Можно представить себе даже, что вдоль этих лучей (прямых линий на бумаге) летят какие-нибудь мельчайшие кусочки „светового вещества“, своего рода световые „пули“. Такое рассуждение возможно, однако, лишь до поры до времени... А именно, оно сохраняет силу, пока рассмотрению подвергается световое явление — на сравнительно большом куске пространства.

Достаточно же перейти к очень малым масштабам, например, изучать прохождение света сквозь сито, составленное из тончайших паутинных отверстий, тогда чертеж из прямых линий („лучей“) уже не приведет к сколько-нибудь точным выводам. Тогда уже нужно будет представлять себе свет, как волны, подобные, скажем, ряби, колеблющей воду от брошенного камня. Волны ведут себя, однако, совсем не похоже на летящие пули. Скрещиваясь и набегая друг на друга, они взаимно поглощаются, или взаимно усиливаются („интерферируют“), тогда как от встречи двух летящих пуль, всегда останутся две пули: ни одна из них не сможет бесследно исчезнуть в пространстве.

Итак, свет ведет себя в разных масштабах, то как волны, то как лучи („пули“). И вот, как известно читателю, гипотеза

Шредингера-Бройля и др. и заключалась в следующем: не подчиняется ли совершенно такому же закону и вещество? В больших масштабах, мы его представляем и, так сказать, осязаем всеми органами чувств: нашим телом (которое ведь само относится к большому масштабам!) в виде „пуль“, то есть, отдельно двигающихся кусков или „тел“. В малых же масштабах, в масштабах атомных (в сотни миллионов раз меньших булавочной головки), не ведет ли себя вещество как волны, и не сможет ли физика натолкнуться на ряд новых открытий, если она будет представлять себе атом не так, как он рисуется в первом приближении — („солнечная система из электронов, вращающихся вокруг ядра“), но как площадку, на которой скрещиваются, набегая друг на друга и интерферируют самые разнообразные волны?

Эта гипотеза оправдала себя с немалым блеском. Благодаря ей, удалось вычислить и охватить мно-



Гр. Макс Планк. Вальс.

Германский физик МАКС ПЛАНК автор учения о квантах. Набросок с натуры худ. М. Я. Мизеряка

¹ См. „Вестн. Зн.“ № 10, за 1 28 г. проф. Б. П. Вейнберг, „Остров лучистой энергии в океане неизвестного“.

жество электрических, магнитных и световых явлений с гораздо большей точностью, по сравнению с той, которая была достигнута раньше в атомной модели Бора. Был предсказан ряд совершенно новых явлений, оправдавшихся на опыте,—например, интерференция волн вещества в кристаллах и т. д. Какая-то зашифрованная истина — бесспорно лежала внутри этой гипотезы. И все же, все успехи, все триумфы волновой „микромеханики“ в 1924—28 гг. не давали забывать о той цене, за которую были эти успехи куплены. Этой ценой являются крупнейшие идейные и познавательнотеоретические провалы, к источникам которых мы сейчас, вкратце, и перейдем.

1) Неизвестно где, в какой среде распространяются „волны материи“.

2) Если приходится допустить, что „волны“ являются единственно реальным субстратом материи, тогда совершенно непонятно, как происходит выделение из этих волн отдельных, ограниченных в пространстве „кусков“, будь то микроскопических (электроны, атомы, молекулы,) или макроскопических („тела“, и в том числе наше собственное тело). Все попытки найти математическое решение этой задачи, т. е. выяснить возможность условий, при которых волна могла бы „сгуститься“ в „куски“, неизменно оканчивались неудачей. И вот, если волны материи являются единственной реальностью, а „куски“ — фикциями и иллюзиями нашего восприятия, — тогда оказывается совершенно невозможным закономерно проследить, в аспекте причинности, какое-нибудь событие, протекающее в микро-атомных масштабах и участках вселенной. Редь всякая волна, по самой природе своей, представляет собою процесс целостный и разливающийся на достаточно широкой арене. Принципиально нельзя вырезать из волны „кусочек“, и изучать, как этот кусочек отдельно движется: — нельзя проследивать в пространстве и во времени „историю кусочка волны“!

Нельзя было бы даже поступить и так: мысленно вырезать в „пустом пространстве“ мельчайший островок и, как бы установив на этом островке воображаемую обсерваторию, — путем систематических наблюдений выяснить закон чередования приливов и отливов прокатывающихся через эту обсерваторию волн. При достаточном терпении наблюдателя, это было бы еще, может быть, и возможно, если бы площадь островка была соизмерима по крайней мере с длиной волн. Для обсерваторий же, захватывающих пространство, без сравнения меньшее длины волн (а в таком именно положении была бы обсерватория в масштабе электрона: 10^{-18} см, по сравнению с длиной волн вещества: 10^{-10} см) — никакой причин-

ной закономерности в рокоте волн существовать не будет. Нет нужды, что физик-теоретик, знающий суммарные, статистические закономерности всего волнового процесса на всей макро-площади, взятой в целом, сможет, конечно, вычислить с любой степенью точности вероятность высоты „прибоя“ в данный момент времени на данном микро-островке с координатами x, y, z . Инженер и физик-экспериментатор, может быть, и будут этим подсчетом удовлетворены, в теоретико-познавательном же (гносологическом) отношении, дело не меняется. На место железной причинности, пронизывающей всю вселенную от масштаба 10^{+n} до 10^{-n} см, (где n — равно бесконечности) волновая механика уже за рубежом „ 10^{-13} “ (поперечник электрона) вводит человечество в „темное царство“ случайности и беспричинности.

В этот идейный тулик „волновая механика“ забрела уже в 1926—27 г. Единственный, в своем оригинальном роде, „выход“, который, может быть вполне бессознательно и неявно для самих себя, избрали тогда же некоторые ученые — может быть прослежен путем следующего примерного хода мыслей.

— „Неудобно и конфузно, что наблюдатели на островках вселенной с поперечником меньшим 10^{-18} см — погружены в хаос полной беспричинности“. „Спасем же самолюбие этих наблюдателей тем, что вовсе уничтожим, вовсе вытравим из самого человеческого мышления понятия причины, следствия, случая и т. д.“. Ведь все эти понятия философски связаны с понятиями пространства, времени и движения.

В самом деле, в предложении: „событие № 1 повлекло за собою событие № 2“, — понятие „повлек за“ содержит уже в себе понятия: „раньше“ и „позже“. Точно так же, в понятие „случай“, — не вкладывается ничего иного, кроме как „беспричинное появление события в ненадлежащее время на ненадлежащем месте“. Так обоим же вообще представления о пространстве, времени (и движении) — и „все будет хорошо“!

И вот, в 1925—28 гг. немцы Гейзенберг, Паули и Иордан, англичанин Дэйрак и др. — надстроили над „волновым уравнением“ Шредингера остроумную математическую надстройку, так называемую „матричную механику“, в первых выкладках которой, волны Шредингера (распространявшиеся и раньше „неизвестно где“) были вынуты теперь из $3+1$ мерного физического мира и помещены в пятимерное, фиктивное, математическое („координатное“) пространство. Наш наблюдатель на своей обсерватории „ 10^{-18} “ см мог бы уже несколько успокоиться, коль скоро пятимерное

„пространство“ — сантиметрами не меряется! Затем новые математические выкладки (пользующиеся как называемым „матричным анализом“) вычеркнули совершенно из своего обихода привычные значки x, y, z и t , обозначающие три координаты пространства и четвертую координату времени. В матричной механике, физические события описываются принципиально и фактически вне пространства и времени, а следовательно — и вне схематики движения. Выясненное, впрочем, вскоре отличное согласие выводов „заумной“ матричной механики с опытными данными — не должно считаться особенно парадоксальным, если мы учтем что „матрицы“ Паули-Иордана, Дэйрака и др., — представляют, как сказано, лишь своего рода весьма тонкий математический трюк: хитро-переписанные заново решения все того же Шредингеровского уравнения „волн, распространяющихся неизвестно где“. Само же уравнение „волн Шредингера“ — ясно было сразу — содержит в себе, чисто формально, какое-то зерно экспериментально — доказанной истины, — о которой мы говорили выше, в связи со „световой аналогией“ и которую физике теперь и предстояло раскопать из-под наслоений формальной математики, выросших здесь чудовищными Гималаями в какие-нибудь пять (1923—28) лет.

Мы проследили тот логический костяк, на котором осели эти „Гималаи“. „Выход“, избранный Гейзенбергом, Паули, Иорданом и др. — что и говорить — смел, оригинален, он являет собою переворот в физическом мышлении, — переворот, по сравнению с которым карликовыми кажутся все треволения, когда-то пережитые в связи с теорией относительности. Но, увы, этот переворот, мягко говоря, — не то, совсем не то, что физике требуется. Движение, пространство, время причинность — суть основополагающие категории диалектико-материалистического и идентичного ему физического мышления. И тогда, опять и опять, с удвоенной силой встает перед физикой кардинальный вопрос: — может быть, все вышеприведенные „выходы“, все „настройки“, все авгиевы конюшни матричной математики рассеются сами собою, как дым, когда физика, разматывая электронный клубок, в своем старом и дорогом ей „пространственно-временном“ и „причинном“ мире, не выходя из этого

мира, сделает шаг вперед за верстовой столб „10⁻¹³“ и... и найдет конец клубка и все „ответы“ — внутри электрона!.. Час, как будто, пришел. И вот, этот шаг делает в настоящие дни один из величайших физиков нашего времени, англичанин Дж. Дж. Томсон, которого не следует смешивать с его не менее знаменитым однофамильцем и соотечественником, покойным Вильямом Томсоном — лордом Кельвином.

Свою работу Дж. Дж. Томсон начинает с гениально-смелого и столь же простого решения той сакральной двойственности в природе вселенной: ее волнового и „кусоччатого“ янусовскоголика, причину которого ученый видит в часто-забываемом, но совершенно наглядном свойстве всяких вообще волн.

Дело в том, что скорость и ход распространения волн вовсе не обязательно должен совпадать со скоростью и ходом движения несомой этими волнами энергии. Опыт показывает, что энергия волн, как правило, движется гораздо медленнее самих волн, и что, во-вторых, энергия эта может двигаться некими сосредоточенными узлами или сгустками, тогда как волны захватывают более или менее большое пространство в колеблющейся среде. Вспомним, например, волнуемое море. Энергия не распылена здесь равномерно в волнах, но сосредоточена в узких полосках: пенных гребнях — „барашках“, и эти гребни перемещаются по морю несравненно медленнее,



Швейцарский физик ШРЕДИНГЕР, один из основоположников новой „волновой“ теории строения атома.

чем волны. Но, совершенно также: волнами и „гребнями“ (световыми „пулями“, электронами, атомами и т. д.) не должны ли распространяться те колебательные движения эфира, которые мы называем лучистой энергией, и то колебательное движение, которое называется веществом? Совершенно закономерно и самопроизвольно должны существовать тогда отдельно и реально и волны, и гребни, распространяясь с разными скоростями, хотя и зависимо друг от друга. Ведь направление движения волн определяет направление движения гребней. Интересуясь преимущественно энергией, наука не в праве ли тогда, на больших (сравнительно с длиной волн) участках пространства рассматривать только движение „гребней“ или „кусков“ лучистой энергии или вещества, отвлекаясь от движения волн? На площадках же, соизмеримых с длиной волн, где взятое как бы крупным кинематогра-

фическим планом, движение волн становится уже чрезвычайно заметным—приходится обращать внимание и на волны, и на „гребни“ (корпускулы). Так именно дело и происходит, и при каждой корпускуле, будь то световой или вещественной — всегда следует породивший ее „пуг“ волн.

Дальше следует исторический, ожидаемый мистическим естествознанием с нетерпением, вот уже больше двух тысячелетий—ответ на вопрос о том: в чем же разница между веществом и лучистой энергией? Перешеек между двумя континентами замкнулся! Никакой принципиальной разницы в учении Томсона между ними не существует. Пионеры „волн вещества“—как читатель видел — просто не знали, „куда деть“ эти волны. Томсон с гениальной смелостью рассматривает их (волны материи) как одно из колебаний эфира, помещает в тот же самый эфир, в котором распространяются рентгеновские световые линии радио и все вообще электромагнитные волны. Мы сейчас увидим, на какое именно место в диапазоне эфирных колебаний придется наши материальные волны.

Установив принципиальное тождество материи и лучистой энергии, ученый немедленно же возвращается к анализу того, что же на практике эти две сущности глубоко разделяет. Разница эта станет понятной при учете того, что сгущенность, концентрированность, масса гребней выделяющихся энергией, в любом волновом процессе, а равно и отставание скорости этих гребней от скорости породивших их волн—возрастает в тем большей степени, чем: 1) короче волны и 2) чем больше преломляются они на своем пути. И вот, поведение световых волн, прежде же всего, абсолютное равенство скоростей волн скорости самой лучистой энергии—указывает на то, что волны эти не преломляются на своем пути. Что они, как правило, распространяются в чистом эфире и, если и вступают в какую-нибудь встречную среду (напр., в стеклянную призму), то преломляются там слишком незначительно для того, чтобы вспениться сколько-нибудь густыми и концентрированными гребнями. Наоборот, существование ультрамассивных (сравнительно с их объемом, равным 10^{-40} куб. см) электронов и еще в 2 000 раз более тяжелых (при прежних размерах!) атомных ядер, способных складываться в то, что мы называем твердыми телами — вот эта-то способность эфирных „волн вещества“ давать колоссально—туго спружиненные комки энергии—показывает, что:

во-1-х, эфирные волны, порождающие электроны („волны вещества“), обладают малой длиной волны, и во-2-х, что они постоянно и неизменно преломляются какою-то чрезвы-

чайно сильно-преломляющей, „сверх-преломляющей“ средою.

По первому пункту мы имели в 1928 г. блестящее подтверждение в работах сына Дж. Дж. Томсона, кебриджского профессора Г. Ф. Томсона, измерившего на опыте длины „волн вещества“ и обнаружившего, что эти длины, будучи, в среднем, рентгеновых волн, иногда достигают и даже оставляют за собою длины самых крайних из невидимых световых волн, так называемых „гамма-лучей“, испускаемых радиоактивными веществами.

По второму пункту, обоснованный ответ напрашивается немедленно по его заданию. „Сверх, преломляющей“ средою для волн, порождающих электрон—мог бы быть, а priori говоря, сам эфир. Эта возможность, однако, устраняется тем, что на „гамма-лучи“, совсем близко подходящие по длине волны к нашим электронным волнам, такой эфир подействовал бы, во-первых тем, что весьма сильно повысил бы их скорость против обычной скорости света (3.10^{10} см в сек.), во-вторых же, „вспенит“ их сверхуплотненными „гребнями“ энергии, и при каждой гамма-волне наблюдался бы постоянный и почти—„матерьяльный“ „гамма-электрон“—что на опыте не обнаруживается. Остается второй и единственно-возможный, теоретически, выход: преломляющей средою для наших волн является рой каких-то электрических зарядов, подобно тому, как радио-волны преломляются в рое ионов в верхнем, атмосферном „слое Хивисайда“.

Расчет показывает, что, в данном случае, скопище наэлектризованных корпускул должно состоять из частиц, по крайней мере в 10 000 раз более мелких, нежели сами, порожденные волною, электроны. Должно состоять из „суб-электронов“, гнездящихся внутри тех электронов, что пронизываются матерьяльной волной.

Таким образом, „рождение“ и „жизнь“ материи, т. е. электронов, может происходить только вблизи уже „готовой“ материи. В тех местах вселенной, где имеются налицо хотя бы один или два электрона, там может и должно происходить „размножение“ материи путем бурного „вспенивания“ всех электромагнитных волн соответственной длины волны (10^{-8} — 10^{-9} см), попадающихся навстречу движущемуся электрону „зародышу“ и осаждающихся на нем электронами. Аналогично, струя насыщенного соляного раствора, омывая кристаллический зародыш, осаждаёт на нем все новые и новые кристаллы. Так—концентрируются в „маточном рассоле“ вселенной все новые и новые туманности, звезды и солнца. „Тела“, в недрах которых, одновременно с процессом наращивания электронов, происходит, как известно, и обратный процесс „перегорания“, „рассасывания“ тех же электронов, а также атомных ядер (соответ-

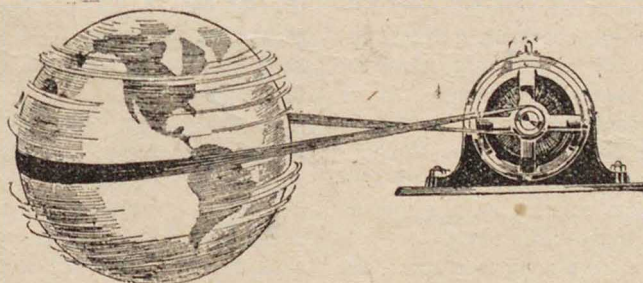
ствующие последним волны — еще в 1 000 раз короче волн электронных и известны под названием космических лучей Милликена, в результате чего освободившаяся „чистая“, т. е. безэлектронная электромагнитная энергия, в виде волн соответственной частоты, продолжает свой путь в пространстве, чтобы снова и снова „вспениться“ электронами и снова материализоваться в новом уголке вселенной.

Итак, гениальная теория Томсона не только впервые объясняет, как и почему рождается „из света“ материя, и почему и должна существовать эта материя, одновременно и реально: и в виде волн, и в виде „кусков“, но — с полной ясностью и настойчивостью, теория эта требует и существования внутри электронов еще в 10 000 раз более мелких корпускул: суб-электронов. Остается объяснить на основе учения о строении электронов из суб-электронов и первую в порядке нашего изложения, „мировую загадку“: закон квант Планка. Закон, заключающийся, как мы видели, в основе своей в том, что электроны ведут себя, не как „паровозы“ с плавно переводимыми скоростями, но как „автомобили“, рывками меняющие свое движение, переходя от одного уровня энергии к другому. И также, как движение автомобиля нельзя понять, не вскрыв его кузов и не посмотрев на пресловую „коробку скоростей“, точно так же и суть квантового закона сейчас же была обнаружена Томсоном, как только он вскрыл математическим анализом электрон и „посмотрел“, как-же группируются там внутри суб-электроны.

Заранее говоря, сложное строение электрона должно было проявиться в том, что у него должен был оказаться целый ряд отдельных „собственных частот“ колебаний. Совершенно так же, как струна, построенная из многих атомов — имеет один собственный тон звучания, а скрипка, состоящая из нескольких струн — нескольких таких тонов. Но каждому тону соответствует, очевидно, свой определенный уровень энергии. Таким образом, наша электронная „скрипка“ может совершать вибрации

не „какими попало“ способами, но обладать совершенно определенными уровнями энергии, переходя от одного из таких уровней к другому скачками. Прикинув определенное расположение суб-электронов (числом до ста и размером в одну квинтиллионную долю сантиметра) внутри электрона, — Томсону и удалось вывести наименьший „тон“ электрона, т. е. его наименьшую величину энергии, в точности совпавшую с „квантой“, ранее, на опыте, измеренной по Планку. Загадочнейший закон „скачков“, положивший начало теории квант и всей новейшей физике со всеми ее „непонятными“, по словам проф. О. Д. Хвольсона, отличительными особенностями, — этот-то закон совершенно естественно и просто объяснился, в учении Томсона, при учете внутри-электронных движений субэлектронов. Величайшее принципиальное значение имеет здесь тот факт, что самая привычная, классическая механика, примененная к анализу этих движений — уже позволила ученому добиться всей той точности в описании явлений, какой добилась, в последние годы, волновая механика. Эту последнюю должно тогда, с нашей точки зрения, рассматривать лишь как весьма остроумный и технически полезный (так как он позволяет, чисто-формально, оперировать с волнами вещества независимо от их реального физического значения), но не допускающий никаких познавательных экстраполяций, математический „трюк“. Мы вряд ли ошибемся, сказав, что, проблуждав некоторое количество лет в дебрях математических абстракций, физика снова нашла выход на испытанный ею материалистический путь конкретного пространственно-временного и строго-причинностного описания явлений. Электронную физику сменяет эра „суб-электронной“, внутри-электронной физики, в преддверии которой нас и застает 1929 год.

Вл. Львов.





Д-р Л. М. ВАСИЛЕВСКИЙ.

Новое в бактериологии.

Бактериология, в частности бактериология медицинская, претерпела за последние десять лет, благодаря ряду новых открытий, резкие изменения, которые, несомненно, глубоко повлияют и на методы борьбы с заразными болезнями, и на решения многих вопросов чистой биологии.

Как известно, клиницист часто становится в тупик при распознавании болезни, когда он встречается с формой микроорганизма, отличной от типа, от классической формы, присущей возбудителю данного заболевания или лишенной свойственных данному микробу химических реакций.

В то время, как в мире макроскопическом принципы эволюции и изменчивости давно уже стоят незыблемо, как всеобщий факт, в мире микроорганизмов эти принципы до последних лет не учитывались, как следует.

Открытия, о которых идет речь ниже, бросают яркий свет на огромную, решающую роль эволюции и изменчивости также и в мире микроскопических малых существ.

Еще сравнительно недавно принималось, что каждому виду микробов присуща всегда одна и та же постоянная форма. Когда в разводке микробов находили экземпляры, отличные от типа по своим размерам или по форме, то это приписывали засорению, загрязнению культуры какими-нибудь посторонними примесями. Если при длительном содержании культуры обнаруживали в ней неправильные клетки—раздутые, ветвящиеся и т. д.—то говорили о вырождении, старении культуры, а самые формы бактерий этого рода называли формами уродливыми, „инволюционными“. То же и с химическими реакциями: если какие-либо крупные бесформенные скопления клеток окрашивались, как тот или иной вид микроба, то их описывали не как микробы данного вида, а именно как неопределенные „скопления“ клеток.

Трудами ряда ученых и, в первую очередь, канадского ученого д'Эрелля всем этим взглядам классической бактериологии нанесен тяжелый удар.

Открытие (в 1917 г.) д'Эреллем явления „бактериофагии“, составившее, по выражению проф. И. Л. Кричевского, настоящий „переворот в науке“, имеет огромное значение не только для бактериологии, но, как сказано, и для биологии.

Дело в том, что до д'Эрелля действительного „мостика“ между живыми существами и мертвыми веществами не было, и эта пропасть между „живым“ и „мертвым“ была уязвимым местом в мировоззрении каждого последовательного эволюциониста. Открытие канадского ученого и внесло в биологию это недостающее звено, заполнило пропасть между мертвой и живой природой.

Сущность „феномена д'Эрелля“ состоит в следующем. Если в пробирку с культурой дизентерийной бактерии, например, прибавить очищенный от бактерий фильтрат испражнений человека, перенесшего указанное заболевание, то все бактерии в культуре погибают. Очевидно, в испражнениях было нечто, какой то агент, убивающий бактерии. Не входя в подробности, отметим, что это „нечто“, как показала д'Эрелль, есть паразит бактерий, живое существо, живущее за счет последней. Под влиянием этого агента бактерии не только погибают, но и растворяются, исчезают без остатка. Сначала бактерии, под влиянием этих „бактериофагов“ (пожирателей бактерий), раздуваются в круглые или булавовидные, плохо красящиеся образования, затем распадаются на мельчайшие зернышки, а через 3—4 дня исчезают и зерна: жидкость, бывшая мутной, становится совершенно прозрачной.

В дальнейшем выяснилось, что бактериофаги способны не только растворять бактерии до полного исчезновения, но и вызывать у них, „не смертельные“ заболевания, в зависимости от степени „резистентности“ (сопротивляемости) данного вида бактерий паразиту этого вида. Точно так же и колония кокков в присутствии и под влиянием бактериофагов становится прозрачной и содержит

уже не кокки, а зернышки; отношение их к краскам также изменяется. Таким образом, можно говорить о болезнетворных бактериофагах, вызывающих определенные патологические изменения у бактерий, паразитом которых они являются, или же окончательно убивающих эти бактерии. Мы можем также говорить здесь о заражении бактерий бактериофагами, об инфекционных болезнях у этих последних.

Но инфекцию может вызвать только живое существо — микробная клетка. И действительно, бактериофаг, по д'Эреллю, есть существо живое; во всяком случае, он обладает рядом существенных свойств, присущих организованной клетке. Таким свойством, признаком живого существа, присущим бактериофагу, является, прежде всего, его способность размножаться: хотя бактериофаги (сокращенно „фаги“) непосредственному наблюдению через микроскоп, а, значит, и подсчитыванию не поддаются, но косвенным путем можно убедиться, что количество фагов увеличивается вместе с размножением бактерий, служащих им пищей.

Второй признак, общий у фагов с живыми существами, тот, что фаги, как и бактерии, образуют агрегаты, колонии клеток; наконец, фаги можно пересаживать, подобно бактериям, с одной среды на другую. При проведении фага, в ряде генераций (поколений), через культуры восприимчивых к нему бактерий, он становится более „вирулентным“, т. е. его способность растворять бактерии увеличивается. Все это подкрепляет мнение д'Эрреля о том, что фаг есть именно существо живое; впрочем, этот взгляд разделяет в настоящее время лишь меньшинство авторов, большинство же видит в бактериофаге вещество, близкое к ферментам и стоящее как бы на грани между мертвой и живой природой. Но раз источником инфекции может быть не только организованная клетка, занимающая определенную территорию, то возможно, что в тех заразных болезнях, возбудитель которых еще не открыт наукой, возбудитель тоже является не живой клеткой (микробом), а веществом, промежуточным между миром мертвым и живым.

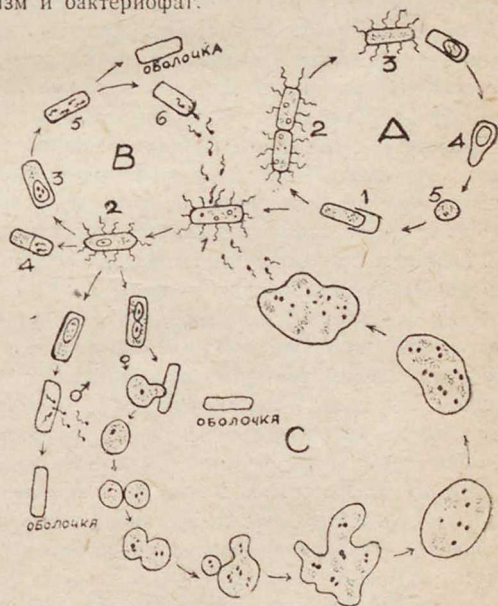
Учение о бактериофаге, чем дальше, тем больше дает аналогий с классическим учением о бактериях. Так, и здесь можно говорить об иммунитете: установлено, что молодые бактерии легче погибают от фагов, старые же, заболевая, погибают не все, и часть этих последних, уцелевшая после заболевания, вызванного фагом, приобретает в дальнейшем иммунитет к фагу. Наблюдается, помимо этого приобретенного иммунитета, также иммунитет врожденный. Подобно бациллоносителям среди людей, которые сами не болеют, но могут стать источником разноса заразы, существуют, по Дор-

ру, и бактерии, носящие фага, но не болеющие от этого паразита, которые все же способны передать заразу другим бактериям.

Фаги имеют огромное распространение в природе, а Отто и Мунтер даже считают их „вездесущими“. До сих пор фаги, паразитирующие в бактериях разных видов, обнаружены в испражнениях человека, в гное абсцессов, в почве, в воде источников, рек и морей. Из мира растительного фаги (паразиты клубеньковых бактерий) обнаружены в корнях и стебле бобовых растений.

Много еще в области бактериофагии неясного и даже противоречивого. Так, д'Эрелль полагает, что существует только один вид фага, который меняется в зависимости от различного питания, другие же авторы признают разные виды фагов. Но самое существо явления, открытого д'Эреллем, уже почти никем не оспаривается, и не трудно понять, какое огромное значение, не говоря уже о чисто научном интересе, это открытие будет в дальнейшем иметь в деле борьбы с инфекционными болезнями.

Если раньше всякое инфекционное заболевание рассматривали, как борьбу организма (человека, животного) с микробом, то, сейчас, по крайней мере, в отношении бактериальных заболеваний — к этим двум борющимся присоединился, по выражению Кричевского, „третий партнер“: в борьбе участвуют макроорганизм, микроорганизм и бактериофаг.



Развитие бактерии и ее бактериофагов.

А — формы нормальных бактерий: 1, 3 — 4, 5 — споры, 2 — деление. В — бесспорное размножение бактерий Плеттенкофера: 1 — инфекция и 2 — рост бактерий Плеттенкофера в здоровых клетках; 4 — граница между инфицированной и здоровой частью клеток; 5 — 6 — молодые Плеттенкоферы; 7 — пустая оболочка бактерии. С — половое размножение Плеттенкофера.

Толчок, вызванный открытием д'Эрелля, породил в последние годы целый ряд гипотез, отчасти в дополнение, отчасти же в противовес тому толкованию, какое сам д'Эрелль дает наблюдаемому им процессу растворения бактерий. Несколько месяцев тому назад с новой оригинальной гипотезой выступил московский исследователь М. Д. Утенков («Сферуляция микроорганизмов», М. 1928).

Тогда как все существующие гипотезы исходят из предположения о существовании особого агента, живого или мертвого, который обуславливает как растворение бактерий, так и многообразие их форм, Утенков отрицает вообще самый факт бактериофагии. По его теории, морфологическое разнообразие бактерий не объясняется растворением или распадом их, а представляет собой просто проявление биологических процессов в жизни самих бактерий. Всякого рода не типические и неправильные формы — только выражение смены различных стадий жизненного процесса микроорганизмов.

Вообще, по мнению Утенкова, обычное деление микробов на кокки, бактерии, вибрионы, спироиллы — несостоятельно. Наши сведения о микробе,

получаемые на основании его изучения в природных условиях или в лабораторной практике (в пробирке), микробиология, по мнению Утенкова, без достаточных оснований переносит на условия жизни микроба в больном организме. Между тем, в организме больного и биология, и морфология микроба находятся под беспрерывно меняющимися воздействиями температуры тела, зависят от состояния его тканей, от окружающих жидкостей, секретов и т. д.

В мире микроорганизмов имеет место та же изменчивость, та же смена и эволюция рас, те же мутации, что и в мире многоклеточных животных, и с этой точки зрения должны быть заново пересмотрены все данные о течении инфекционных болезней.

Автор предисловия к работе Утенкова, профессор Стериопуло, не касаясь оценки этой теории по существу, правильно указывает, что „новые взгляды на мутации вообще и новое, биологическое понимание бактериофагии, в частности, дает учению о заразных болезнях новое освещение и облегчит понимание вопроса об иммунитете“.

Л. Василевский.

Оживление высушенного сердца.

Экспериментальная биология и физиология последнего времени обогатилась, как известно, многими весьма ценными открытиями. Так, опытным путем установлено, что клетки, ткани и даже целые органы, будучи отделены от тела, при соответственной обработке, сохраняют свою жизнеспособность в течение нескольких часов и даже нескольких дней. Такие опыты проделаны были над сердцем, почками, печенью, железами внутренней секреции, ушами, пальцами. Особенно поразительный эффект дала отрезанная голова собаки в опытах наших соотечественников С. И. Гечулина и С. С. Брюхоненко — сотрудников Химико-фармацевтического института в Москве. Подробное описание этих опытов было дано на страницах № 9-го „Вестника Знания“ в минувшем 1928 г. Чтобы не возвращаться теперь к этому же вопросу, мы только напомним читателю, что при опытах Брюхоненко и Гечулина голова собаки, будучи изолирована, не утратила жизнеспособности организма, сохраняя жизненные функции организма некоторое время спустя после его смерти.

Опыты недавно умершего ленинградского профессора Н. П. Кравкова, относящиеся к 1922 г., осветили вопрос с другой стороны: ученому удалось установить, что взятые от организма ткани и органы высших животных, в том числе и человека, будучи соответственным образом высушены, сохра-

няли жизнеспособность в течение целых (до 5^{1/2}) месяцев, а потом, размягченные и промытые т. н. физиологическим раствором, восстанавливали жизненные функции. Эти опыты были продолжены в последнее время в московском институте экспериментальной биологии проф. Б. Д. Морозовым.

Объектом своих исследований проф. Морозов избрал сердце, в виду того, что проявления жизни в этом органе (пульсация) являются наиболее показательными. Вырезанное из тела лягушки сердце освобождалось посредством промывки от содержавшейся внутри него крови, в аорту вставлялась тоненькая стеклянная трубочка, и затем сердце высушивалось над серною кислотой в особом приборе, т. н. эксикаторе. После просушки сердце сжимается, уменьшаясь приблизительно вдвое против своих первоначальных размеров, сморщивается и становится жестким на ощупь; все признаки жизни в нем совершенно исчезают (рис. 1).

Но картина быстро меняется, как только высушенное сердце, предварительно размягченное в физиологическом растворе, будет помещено в аппарат, изображенный на рис. 3, и подвергнется действию т. н. рингеровского раствора: спустя несколько минут, оно начинает сокращаться, вычерчивая на регистрирующем барабане характерную зигзагообразную линию (рис. 2).

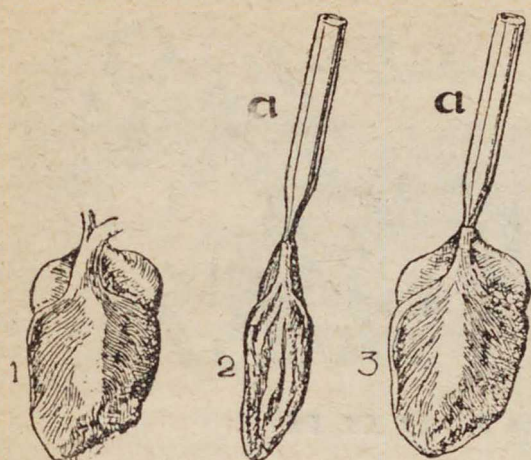


Рис. 1. 1. Нормальное сердце лягушки; 2, то же сердце в высушенном виде, со вставленной в аорту стеклянной трубкой (а); 3, то же сердце, после его размягчения в физиологическом растворе

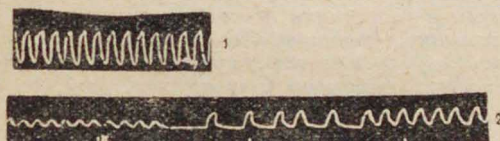


Рис. 2. Запись 1, сокращений нормального сердца лягушки, 2, сокращений высушенного сердца. Прибавка „гормона движения сердца“ повышает интенсивность пульсации (на рис.—внизу справа).

Интенсивность пульсации высушенного сердца, понятно, слабее, чем у нормального сердца, но ее удастся значительно повысить действием открытого проф. Гагерландтом „гормона движения сердца“.

Далее проф. Морозов предпринял ряд исследований сердечной ткани, вне организма, разных позвоночных животных, по т. н. методу эксплантации. Мелкие кусочки ткани, вырезанные из тела животного, помещались в кровяную плазму, в т. н. влажную камеру. Влажная камера представляет кусок толстого стекла, в котором имеется углубление, куда и помещается препарат; углубление закрывается тонким покровным стеклом и с боков заклеивается парафином. Помещая камеру под микроскоп, можно наблюдать те изменения, которые происходят с испытуемой тканью. Результаты получились поразительные: кусочки сухого сердца

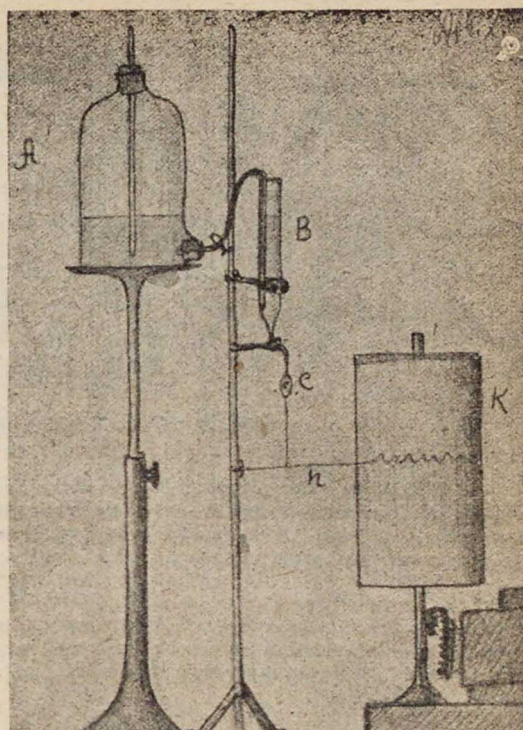


Рис. 3. Аппарат для изолированного сердца: в сосуде А налит т. н. рингеровский раствор; из сосуда через бюретку В раствор проходит в сердце С; сердце тоненькой шелковинкой соединено с пружиной Д, которая передает сокращения сердца на зачерненный вращающийся барабан.

пульсировали, обнаруживая признаки жизни в течение до 63 дней! Уже спустя 10 — 15 часов после перенесения кусочка высушенного сердца, взятого от сердца человеческого зародыша, в каплю кровяной плазмы, наблюдался рост клеток, причем за три дня кусочек увеличился в размерах в три раза. Если выросшие таким путем клетки отрезать и поместить в новую влажную камеру, они продолжают расти и размножаться.

Таким образом, сопротивляемость тканей, в смысле сохранения ими жизнеспособности, оказывается гораздо значительнее, чем то предполагали ранее. Вместе с тем раздвигаются и границы того процесса, который мы называем жизнью.

Помимо чисто теоретического, биологического интереса, опыты проф. Морозова имеют и практическое значение для медицины.

Г—ч.



От редакции

Под общим заголовком „Диковинки природы СССР“ Редакция „Вестника Знания“ намерена периодически помещать статьи и заметки об особо достопримечательных явлениях природы нашей страны. Редактирование этого отдела приняли на себя видные ученые специалисты в области астрономии, геологии, географии, геофизики, ботаники и зоологии, из числа постоянных сотрудников редакции „Вестника Знания“. Не малую услугу культурной работе журнала могли бы оказать также научные работники, краеведы и работники просвещения на местах, где получается „Вестник Знания“, присылая статьи, заметки, фотографические снимки, наброски и чертежи, составленные в плане намеченной редакцией программы этого отдела. Всю корреспонденцию по данному вопросу следует направлять по адресу: Ленинград, Стрельнинная, 8, Редакция „Вестника Знания“.

Д. О. СВЯТСКИЙ.

Ученый секр. Центр. бюро краеведения при Академии наук СССР.

„Чудесное“ разделение Невы.

Подписчик „Вестника Знания“ И. Мошков прислал запрос в Редакцию следующего содержания: „Мне рассказывали, что лет 30—40 тому назад в Шлиссельбурге произошло небывалое событие. Сильный ветер разделил воду в месте слияния Ладожского озера с Невой так, что часа четыре жители города Шлиссельбурга и деревни Шереметьевки бродили по дну озера-реки, собирая раковины, старинные монеты, оружие, предметы домашней утвари и пр. Шлиссельбургская крепость представляла собою не остров, а возвышенное место в низменности. Водяные стены часа через четыре стали постепенно соединяться и скоро приняли прежний вид. Прошу сообщить, было ли действительно это событие и если было, то почему происходило?“

Вероятно, таких событий было несколько, но так как они случались очень редко, то каждое из них производило сильное впечатление на население, и рассказ о последнем событии до сих пор жив в воспоминаниях старожилов. Приходится только пожалеть, что датировка этого события очень приблизительна и потому для науки значительно теряет свою ценность. Если бы было возможно установить хотя бы год события, это было бы очень важно в вопросе об изучении ленинградских наводнений, а почему, скажем дальше.

Описание подобного же события, но уходящее в седую даль веков, когда не только Шлиссельбургской крепости, но и Петербурга еще не существовало, посчастливилось нам найти в одной рукописи нашей Публичной Библиотеки (из собрания Погодина № 1952 на л. 131 об.): „Явление во граде Орешке. Лета 7102 (1594) году на Неве-реке воста буря сильна зело и воду раздели надвое и много время стояла, и в те поры человек прошел между воды посуху и вси удивихася о сем чудеси“.

Как видим, это было в точности то самое явление, которое наблюдалось и на памяти современного поколения. Чем же оно объясняется?

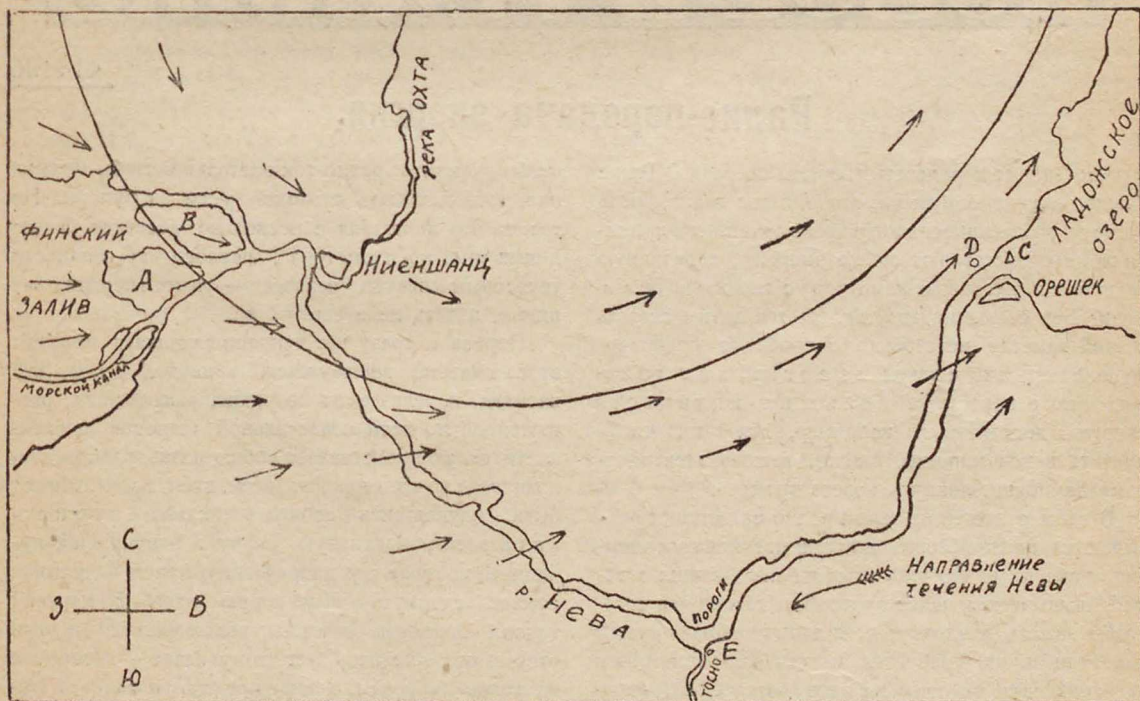
Нашим предкам XVI столетия, конечно, явление в древнем Орешке — ныне Шлиссельбурге, казалось чудом, напоминавшим библейское чудо перехода евреев посуху через Красное море и гибель кннницы фараона соединившимися водами перед тем расступившегося моря. Поэтому то наш летописец и прибавляет: „и вси удивихася о сем чудеси“. А между тем это чудо объясняется очень просто. Если представить себе ураганный вихрь небольшого диаметра (30—40 км), проходивший через Приневскую впадину с запада на восток, как это показано на прилагаемой здесь карте, то система ветров в этом вихре будет распределена

против движения часовой стрелки; в виду того, что Нева, вытекая из Ладожского озера под Шлиссельбургом, течет прямо с северо-востока на юго-запад, то встречный ее течению ураганной силы ветер юго-западного направления может угнать всю воду, находящуюся в месте истоков, в Ладожское озеро, в то время, как уже вытекшая вода и прошедшая дальше по руслу Невы будет встречать лишь боковое противодействие со стороны ветров и потому хотя и медленно, но все же уйдет сначала к югу, потом на запад. В это же самое время на месте, занимаемом ныне Ленинградом, т. е. в дельте и устье Невы, будет происходить как раз обратное явление. Здесь ветры будут чисто западного направления или с легким уклоном от юго-запада или северо-запада, и потому ураганное действие таких ветров нагонит массу морской воды на острова и всю ту площадь, которую ныне занимает Ленинград — т. е. произойдет явление, называемое неврским наводнением. Конечно, циклонический вихрь может пройти несколько иначе или по размерам иметь другой диаметр, и потому не всегда ленинградское наводнение может совпасть с шлиссельбургским осушением дна, и потому то все такого рода зарегистрированные случаи дали бы возможность судить о размерах и структуре проходившего вихря наводненного типа. Но несомненно, что в Шлиссельбурге всякое такое явление будет определено говорить о высоком наводнении в Ленинграде.

Вот почему и явление, описанное подписчиком нашего журнала, и явление, извлеченное нами из древней рукописи, говорят об одном и том же — что в это время было наводнение в Невской дельте. Правда, на месте Ленинграда в 1594 г. были лишь „ель, сосна да мох седой“ и свидетелем грозного явления природы мог быть лишь „рыбарь борода-тый“ — по словам поэта.

В устье реки Охты, впадающей в Неву, была шведская крепость Ниеншанц, покоренная впоследствии Петром, и волны неврских наводнений, как это было и в 1924 г., иногда достигали даже до Охты. Но Ниеншанц возник в начале XVII стол. Поэтому жители Ниеншанца не могли быть свидетелями этого наводнения. Одно из таких наводнений сильно повредило в 1299 г. бывшую здесь же — в устье Охты еще более древнюю шведскую крепость — Ландскрону или „Венец-земли“, как называли ее новгородцы. Ландскрона была воздвигнута шведами в 1279 г. и достигла, как город, цветущего состояния. В 1299 г. в этот город явился один из шведских маршалов короля Биргера с блестящей свитой и построил крепкий замок.

Но он просуществовал только один год. Вдруг случилось страшное наводнение. Буря свирепствовала несколько дней. Крепость была разрушена. Уцелевшие жилища пропитались сыростью. Вся провизия была подмочена и начала портиться. Среди гарнизона свирепствовала страшная цынга. Этим случаем воспользовался новгородский князь



Карта русла р. Невы (стрелки указывают направление ветров циклонического вихря); А и В — острова в дельте Невы (нынешний Ленинград), С — остров, впоследствии Шлиссельбургская крепость, Д — деревня Шереметьевка, Е — село Ивановское.

Андрей и в мае 1300 г. взял злополучную Ландскрону.

Однако, разделение Невы на две части, как явление постоянное, оказывается, существовало с древнейших геологических времен. За 2000 лет до нашей эры Невы в современном ее виде не существовало. В месте, называемом Невскими порогами, у теперешнего села Ивановского, против впадения в Неву реки Тосно, существовала возвышенность, с которой в Ладжское озеро по нынешнему руслу Невы стекала какая-то река. Река же Тосно и была тем, что теперь называется Невой. Она доходила до самого острова Котлина — нынешнего Кронштадта, потому что только здесь тогда начинался Финский залив, так как вся местность нынешнего Ленинграда была сильно приподнята. Русло Тосны, под Кронштадтом сохранялось до самого последнего времени и, пользуясь им, провели по нему так называемый Морской канал.

Световая цепь электрических фонарей, тянущаяся от гавани к Кронштадту вдоль Морского канала, привлекающая взоры едущих по Ораниенбаумской жел. дор., есть не что иное, как памятник далекого геологического прошлого наших окрестностей, как бы отмечающий доисторическое русло реки Тосно. Около 1800 г. до нашей эры, как полагают геологи, произошла так называемая Ладжская трансгрессия, соединившая воды Тосно с той рекой, которая истекала в Ладжское озеро, и на месте слияния этих двух рек образовался общий проток между Ладжским озером и Финским заливом с общим скатом к последнему, а Тосно стала уже лишь скромным притоком новой красавицы реки — Невы. Замечательно, что самое название Невы — Нью, по-шведски означает „новая река“, и в этом названии как бы запечатлена история ее недавнего, сравнительно с длительными геологическими периодами, возникновения.

Д. Святский.



ФИЗИК.

Радио-передача энергии.

Что значит передавать энергию по радио? Разве каждое звучание музыки, разве голос певца, речь оратора, раздающиеся в микрофоне домашнего приемника, не представляют собою энергию, переданную за сотни и тысячи километров с помощью радиоволн? Без сомнения, это так. Но мы хотим сказать в этой заметке не столько о проблеме беспроволочной передачи самой энергии, как таковой, но о пересылке больших количеств энергии, достаточных, например, для того, чтобы пустить в ход машины, станки, зажечь электрические лампочки, двинуть колеса трамвая.

В этом отношении, наши радио-приемники оказываются вполне беспомощными: несомая ими энергия, даже от многокиловаттных и близлежащих станций, оказывается недостаточной не только для того, чтобы зажечь лампочку, но и для громкоговорящей передачи звука. Требуется подавать в приемники электрическую энергию и з в н е (батареи-ли „анодной цепи“, или штепселем осветительной сети),

чтобы „усилить“ радио-ток настолько, чтобы музыка или речь оказалась слышной всем из рупора. Не только что двигателя в несколько десятков лошадиных сил, но и „мотора“, равного по мощности голосовым связкам человека — радио-энергия, как видим, питать не в состоянии!

Первая и сразу же напрашивающаяся причина этого явления заключается, конечно, в том, что энергия, передаваемая по радио, оказывается распыленной по всей колоссальной шаровой поверхности, какую представляет собою волна, распространяющаяся во все стороны: „всем, всем, всем“. Может быть, научившись собирать, концентрировать электромагнитную волну в один узкий, пущенный по нужному направлению пучок, — техника сумеет сдвинуть заманчивую идею с мертвой точки? Огромные надежды, возлагавшиеся в этом отношении еще пять лет тому назад — потерпели жестокое (впрочем, давно предсказывавшееся физиками) разочарование, когда Маркони, в конце

1924 г., неустанно работавшему на яхте „Электра“, плававшей вдоль лазурного берега Средиземного моря, — удалось найти способ получать вышеуказанные концентрированные „радио лучи“ с помощью особых „прожекторных антенн“ по любому направлению. Эффект известного сгущения энергии здесь был, разумеется, наблюдаем и принес значительнейшие выгоды для техники самой радио-связи. Так, уже маломощные отправители в 100 ватт, соединенные с „радио-прожекторами“ Маркони, оказываются достаточными для передачи сигналов за океан. Тот же эффект чрезвычайной „дальности“ при крайней маломощности, — проявляется, как известно, и короткими волнами, — и именно потому, что, в отличие от волн длинных, они распространяются более концентрированными сгустками — „цугами волн“. Применив к коротким волнам прожектора Маркони, т. е. сложив оба выгодных свойства вместе, можно было бы, казалось, рассчитывать на многообещающий эффект. Но ничего ни получилось. И физика давно уже знала, почему. Дело в том, что по самому закону испускания радио-волн, огромнейшая доля энергии, бросаемой в отправитель, должна оставаться и расходоваться в самой антенне, так как для излучения волн нужно заставить все свободные электроны в металлическом проводе антенны сняться с места и, уподобляясь „белке в колесе“, нестись вдоль по проводу то в одну сторону, то в другую — меняя направление миллионы раз в секунду. Совершенно аналогично: размахивая, с большой частотой и силой, гибким хлыстиком взад и вперед — мы воспроизведем в воздухе волны свистящего звука. Даже атлет с железными мускулами установит долго махать таким хлыстиком. „Волновым“ же эффектом работы будет слабый писк, не слышимый на расстоянии и десяти шагов. Электромагнитные волны радио представляют собою лишь слабый „свист“ в эфире, возбуждаемый как побочный результат бешеной гонки электронов взад и вперед по проводу антенны, — гонки, подстегиваемой иногда многокиловаттными генераторами.

Здесь вырисовывается ясный и досадный тупик, из которого, кажется, нет выхода и, значит, навсегда приходится распрощаться с мечтою получать и передавать промышленную энергию без проводов.

Но вот, в последние дни марта с. г., краткая публикация физической лаборатории заводов „Вестингауз Электрик Ко“ в С. Штатах приносит нам сообщение о том, что гениально-остроумный выход все же найден физиком указанной лаборатории проф. Филиппом Томасом, и проблема всемирно-исторической

технической важности — решена не только в идее, но и на опыте, правда, пока еще чисто-лабораторном и миниатюрном по масштабам опыте.

Филипп Томас рассуждал следующим образом. Если нельзя использовать радио-волны для непосредственной передачи энергии через эфир, то может быть, можно проложить этими волнами путь для электрической энергии в воздухе. Ведь давно уже было известно, что целый ряд видов лучистой энергии (как-то: лучи рентгеновы, ультрафиолетовые и др.) обладают свойством делать воздух, в тех местах, где они проходят, проводником электричества. Или — как говорят — эти лучи ионизуют воздух. Сущность ионизации сводится к тому, что в воздухе, нормально состоящем из электрически-нейтральных частиц и потому непроводящем, лучи вырывают из молекул электроны. Возобладав свободными и подвижными электронами (ведь внутри всегда проводящих металлов — свободные электроны всегда имеются в наличии), воздух и становится проводником электричества. Не происходит ли то же явление и для радио-волн? Оказалось, что для очень коротких (короче 10 см) волн — сильная ионизация действительно имеет место. Пустив с помощью прожекторной антенны ультра-коротковолновый луч, Томас обнаружил, что вдоль всего этого луча — на многие десятки и сотни километров — воздух оказывался проводником электричества. Что это означает? Да не что иное, как то, что такой луч является в подлинном смысле невидимым и неосознаваемым проводом, проложенным, без столбов и подпор, по любому направлению от коротковолнового излучателя в воздухе. Если мы пустим теперь не один, а два радио-луча 10-см длины волны на достаточно близком расстоянии друг от друга, то в воздухе невидимо протянется пара проводов.

Присоединив их концы к полюсам генератора электрического тока (т. е. попросту „проткнув“ воздух в соответственных местах металлическими конусами), а противоположные стороны „лучей“ примкнув к полюсам электромотора, — можно будет обнаружить, что по невидимым проводам течет ток, и, находящийся на любом расстоянии от генератора, электромотор должен заработать в воздушной связи с первым! Такой эффект Ф. Томас и наблюдал в своей лаборатории. Мотор, находившийся в одной комнате, работал, непрерывно питаясь энергией по воздуху от находящегося в другой комнате генератора. Здесь нужно подчеркнуть, что речь идет о питании энергией. Ведь и сейчас можно приводить в движение моторы и управлять безлюдными самолетами, кораблями на далеких расстояниях. Но там источники энергии

(аккумуляторы или дизеля) находятся на самих кораблях и повозках, и роль радио сводится только к замыканию соответственных контактов — так называемых „реле“.

Что обещает нам впереди гениальное открытие Томаса? Во-первых, — освобождение будущих Волхостроев и Днепростроев от тиранической власти проводов. Вспомним, сколько хлопот (не говоря уже о расходе дорогого металла) происходит от того, что медные провода, протягиваемые за сотни верст от электроцентрали, должны поддерживаться столбами, через которые ток угрожает прорывом в землю. Здесь приходится защищаться нагромождением многосложной изоляции. „Невидимый провод“, высылаемый радио-лучом, не нуждается в изоляции, уже потому, что висит „в воздухе без всякой опоры“: неионизованный воздух вокруг него — самая лучшая изоляция! Предвидится уничтожение, как видим, в недалеком будущем столбов, проводов, изоляции. Возможности электрификации становятся совсем чудесными! Допустим: совхозу-хлебной фабрике, работающей в далекой степи, нужно смолоть столько-то тонн зерна. Получив извещение по радио, администрация удаленной за сотни километров электроцентрали пускает коротковолновый радио-луч по направлению центральной-совхоза, а вдоль этого луча струит ток высокого напряжения. Поймав луч и присоединив его в трансформатору и мотору своей мельницы, совхоз произведет все нужные ему работы. По миновании надобности луч „тушится“... Сотни таких лучей от комбинированных радио-электро-централей, работая непрерывно, изо дня в день, по сотням заранее выбранных направлений, — приведут в движение сотни и тысячи электромоторов разного назначения, зажгут миллионы ламп в деревнях, селах, и самых отдаленных глухих медвежьих углах. Протянув „невидимые провода“ вдоль проселочных, шоссе-ных, водных и иных дорог и снабдив любую повозку, локомотив, автомобиль, баржу — электромотором и дугою (подобной трамвайной дуге), скользящей по все тому же невидимому воздушному „проводу“ — можно будет полностью электрифицировать транспорт, — задача, не решенная до сих пор (для безрельсовых сообщений) только в силу невыгодности аккумуляции электрической энергии внутри самих повозок.

В агро-метеорологии — возможности не менее изумляющие. Кинув в облака по „невидимым проводам“ многосоттысячвольтовый ток, — можно ожидать возникновения искусственных грозовых разрядов и дождей в любой нужный момент, — вопрос, особо тщательно разрабатываемый сейчас в лаборатории проф. Томаса.

В военном деле — другие перспективы, над которыми следует задуматься в первую очередь. Пущенный по невидимому проводу ток высокого напряжения несет за собою, очевидно, такую же опасность для „притронувшегося“ к нему человека, как и провод металлический. Каждый коротковолновый радио-луч, вдоль которого струится высокочастотный ток, будет представлять собою самый реальный „луч смерти“, от которого в промышленной практике, конечно, легко будет уберечься, пустив его по соответственно-безопасному направлению, напр. на достаточной высоте над поверхностью земли. А на войне? Тут открывается непосредственная возможность прямо нацеливать невидимый коротковолновый пучок на наступающие колонны и, пустив вдоль луча десятитысячвольтовый ток, начать „веером“ косить этим лучом, как пулеметным жерлом, с той разницей, что пулеметная пуля хватается на сотни метров, а радио-луч на десятки и сотни километров. Техника вырабатывает здесь, бесспорно, свои методы обороны и контр борьбы. Но любопытно все же то, что проблема „лучей смерти“, служившая темой для бесчисленных спекуляций авторов фантастических романов и целой толпы лже-изобретателей, вроде англичанина Гринделл Натьюса, всячески „решавших“ (не без успеха для их карманов) принципиально-неразрешимую, как мы видели, задачу о передаче энергии волнами через эфир, не смогли предвидеть того, действительно-гениального простого и изящного, способа передачи той же энергии через воздух, каковой достигнут ныне физикой в дни, являющиеся кануном новой эры в энергетике земного шара.

Весьма примечательные факты, сообщенные выше, заслуживают того, чтобы ими вплотную занялась и советская физика.

Физик.

Основатель школы русских физиологов.

(К 100 летию рождения И. М. Сеченова).

В текущем году исполнится сто лет со дня рождения знаменитого русского физиолога Ивана Михайловича Сеченова. Происходя из семьи отставного военного, И. М. 14-летним мальчиком попал в Главное Инженерное училище в Петербурге, которое и кончил саперным офицером; в училище было недурно поставлено преподавание математики и физики, что и заронило в нем научные интересы. Большую пользу в его будущей работе принесло ему и знакомство с иностранными языками, вынесенное из родительского дома. Пробыв 1½ года офицером, преподавателем юнкерской школы, он вышел в отставку и поступил вольнослушателем в московский университет по медицинскому факультету, который и окончил в 1856 г. Практическая медицина уже тогда мало интересовала будущего физиолога, увлекался он на последних курсах вопросами психологии, областью, в которую он впоследствии внес много нового и ценного.

Последующие 3¼ года И. М. работал за границей в лабораториях крупнейших ученых того времени: Людвиг, Дюбуа-Реймона, Иоганна Мюллера, Гельмгольца, Брюкке и др. Первые его работы касались влияния алкоголя на азотистый обмен и на функции мышечной и нервной системы. Проверая опыты Клода Бернара о влиянии сероцианистого калия на мышцы и нервы, он обнаружил ошибку в опытах знаменитого французского физиолога, и описание на немецком языке опытов Сеченова с поправкой этой ошибки было его первой печатной работой, обратившей на себя внимание ученых кругов на Западе.

В течение последующих сорока лет Сеченов, профессорствуя в Петербурге (Медико-хирургическая Академия и В.-Мед. Академия), в Одессе и в Москве, стал создателем русской школы-физиологии — и его „Рефлексы головного мозга“, недавно (в 1926 г.) переизданные вновь, сделались классическим трудом — основой новейшей физиологии нервной системы. Не меньшее значение имеют и его труды по угнетению движения и по изучению поглощения газов кровью в связи с дыхательным обменом их. Результатом его парижских работ (1862–63 гг.) явилось „Исследование центров, задерживающих отраженные движения“; здесь он описал и указал локализацию в средних частях головного мозга лягушки центров („сеченовских центров“, по современному наименованию), задерживающих спинно-мозговые рефлексы. Отсюда и выросло затем здание „Рефлексов головного мозга“.

Выдающееся значение имели и труды И. М. по психологии: „Об элементах зрительного мышления“, „Учение о свободе воли с практической стороны“, „Впечатления и деятельность“, „О предметном мышлении с физиологической точки зрения“ и „Элементы мысли“.

Смелость инстинктивно научного, материалистического подхода, широта взгляда, новизна идей, зоркий глаз наблюдателя и искусство экспериментатора сочетались в Сеченове с исключительной способностью выпукло и отчетливо излагать свои мысли, увлекать за собой слушателей и читателей в мир познания истины.

Насколько высоко ценил и чтит ученые заслуги И. М. Сеченова покойный акад. В. М. Бехтерев, можно видеть из следующей выписки из рукописи В. М., любезно доставленной Редакции „Вестника Знания“ братом покойного академика, членом редакции Н. М. Бехтеревым.

„Первый и существенный просвет в изучении человеческой личности, пишет В. М. Бехтерев, был положен физиологом и общественным деятелем И. Сеченовым, книжка которого издана в 60 годах под заглавием „Рефлексы головного мозга“ (СПб. 1866), давала общую схему так наз. процессов, ставя их в связь с внешним воздействием и сводя их в окончательном итоге к движению. „Все бесконечное разнообразие внешних проявлений мозговой деятельности сводится к одному лишь явлению, к мышечному движению. Смеется ли ребенок при виде игрушки, улыбается ли Гарибальди, когда его гонят за излишнюю любовь к родине, дрожит ли девушка при первой мысли о любви, создает ли Ньютон мировые законы и пишет их на бумаге, — везде окончательным фактом является мышечное движение“ (стр. 9).

Во времена Сеченова в понимании человеческой личности господствовал субъективизм, и сам он еще не отрешился от субъективного понимания человеческой личности, но все же подведение всех высших проявлений человеческой личности под понятие рефлексов головного мозга сводится к движению. Это такой гигантский полет человеческой мысли по сравнению с пережевыванием субъективных переживаний на все лады, что нельзя не отдать должное этому русскому ученому, положившему первый камень в научном изучении человеческой личности. Мы теперь говорим уже не об одних мышечных движениях, которые являлись окончательным продуктом высших проявлений человеческой личности, но и о сосудисто-сердеч-

ных и вообще соматических внутрителесных явлениях и о секреторных и даже о гальванических явлениях на кожной поверхности, которые могут быть внешними проявлениями рефлексов головного мозга, но все это только дополнение к той основной схеме, которая впервые была дана Сеченовым.

Сеченовым же были выявлены процессы торможения в мозговой деятельности, приобревшие затем особую важную роль в функционировании мозговых центров и в процессах высшей мозговой деятельности.

Однако, Сеченов, дав блестящую схему высших проявлений человеческой личности, не мог ее довести до соответствующей разработки в своих позднейших трудах. Быть может, этому помешал невольный выход из тогдашней Медико-хирургической (ныне Военно-Медицинской) Академии. Но как бы то ни было, стоит отметить, что первый

рациональный подход к изучению человеческой личности совпал с первоначальным революционным движением нашей общественной жизни, проявившимся в 60 годах истекшего столетия (Из рукописи В. М. Бехтерева, отн. к 1926 г.).

Любопытнейший материал биографического характера дает автобиография И. М. Сеченова.

Автобиография И. М. Сеченова была посмертно издана в 1907 г. (Сеченов умер 2/15 ноября 1905 года.) Эта автобиография, рисуящая кристально чистый облик И. М., чуждого узости, карьеризма и мелочности, столь частых в среде ученых царского времени, изобилует характернейшими деталями „старого доброго времени“, преимущественно, конечно, из академической среды. Временами даже поражает чрезмерное добродушие, с которым автор описывает старину. Добродушие, это отчасти объясняется цензурными требованиями.

ИЗ АВТОБИОГРАФИИ.

„РЕФЛЕКСЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА“ И „НЕБЛАГОНАДЕЖНОСТЬ“.

Знаменитая работа Сеченова о „рефлексах головного мозга“ (1863 г.), создавшая, как это стало очевидно впоследствии, поистине переворот в физиологии нервной системы в психологии, носило первоначально заглавие „Попытка внести физиологические основы в психические процессы“. И вот, даже в ту либеральную эпоху, через два года после „освобождения“ крестьян, такое „материалистическое“ заглавие было признано недопустимым, и сущность книги была замаскирована нейтральным заглавием „Рефлексы гол. мозга“. Из-за этой книги Сеченова, подобно дарвинистам-ученым в современной „свободной“ Америке, произвели в проповедники распушенных нравов и в философы нигилизма.

Ход мыслей его обвинителей был приблизительно такой. Раз всякий поступок человека подготовлен самой его природой, раз толчком к поступку может быть даже незначительный стимул извне и поступок неизбежен, то значит, преступник невиновен в совершенном им злодеянии.

Мало того, учение о рефлексах, по мнению этих обвинителей ученого, развязывает руки порочному человеку, заранее убеждая его в невинности, ибо рефлекс следует за раздражением с неотвратимой неизбежностью.

Цензурная „деликатность“ обвинения не давала Сеченову возможности открыто и свободно доказать всю нелепость таких выводов из его учения, хотя рядом с рефлексами возбуждения у Сеченова фигурировали, конечно, и рефлексы торможения (пользуемся здесь современными научными терминами) и, значит, сопротивление человека дурным порывам признавалось им вполне возможным. Трудно представить себе, что еще в 70-х гг. Сеченову, тогда профессору Одесского университета, пришлось на званом обеде в честь одного знаменитого московского адвоката, оправдывать свое учение о рефлексах, которое, будто бы,

отрицало элемент виновности, этим самым отнимая у государства право наказывать преступников.

Даже самый переход Сеченова из Военно-Медицинской Академии в Одесский университет в течение целого полугодия тормозился министром Деляновым, именно в силу его мнимой „неблагонадежности“. Только заверения крупного медицинского чиновника Пеликана о полной безвредности сеченовских идей сделали, наконец, этот переход возможным.

УХОД И. М. ИЗ В.-МЕД. АКАДЕМИИ.

Крайне характерна для старого академического устава и академических нравов история ухода Сеченова из В.-Мед. Академии (в 1871 г.).

В Академии предстояли выборы двух профессоров, на кафедру зоологии и гистологии. Сеченов, со своей стороны, выставил двух кандидатов, в том числе И. И. Мечникова, уже тогда имевшего серьезные научные труды. Разделяя судьбу самого Сеченова, Мечников не мог приспособиться к лакейству и костности, царивших тогда в профессорских кругах, и прозябал в провинции (в Одессе). Заправила Академии предпочли этим кандидатам двух своих ставленников, питомцев Академического пансиона, совершенно ничтожных преподавателей, и Сеченов в виде протеста тотчас же ушел из Академии.

Интересна мотивировка отказа в отношении Мечникова: „По своим научным заслугам — заявил на выборном заседании один из профессоров — достоин быть не только профессором у нас в академии, но даже членом Академии наук. Пригласить его можно только ординарным профессором. И так как на место данной кафедры достаточно и экстраординарного профессора, то я кладу Мечникову черный шар“. Трудно сказать, чего больше в этой мотивировке: тупости бюрократа, формализма или лицемерия.



Участники экспедиции Г. Я. Седова к Сев. полюсу (снимок сделан в кают-кампании судна экспедиции). В центре группы Г. Я. Седов, справа В. Ю. Визе, М. А. Павлов и худ. Н. В. Пинегин.

П. П. ЛЕОНТЬЕВ.

Памяти Г. Я. Седова.

(По поводу 15-летия со дня его безвременной кончины).

Георгий Яковлевич Седов родился в 1877 году в небольшом хуторке „Кривая Коса“ на берегу Азовского моря, в семье простого рыбака.

С самых ранних лет Г. Я. помогал отцу в рыбной ловле, и море стало его родной стихией. В бурях и штормах вырабатывался характер будущего морского исследователя. Однообразная жизнь рыбака далеко не удовлетворяла пылкую натуру мальчика. С большим трудом добился он у старика отца разрешения посещать начальную школу, куда он поступил уже 14 лет. По окончании двухлетнего курса школы, Г. Я., по настоянию отца, поступает ключником к генералу Иловайскому, а когда юноша через 8 месяцев бежал от него, отец устроил его приказчиком в рыбную лавку помещика Фролова.

Родители были довольны: их сын получал целых 120 рублей в месяц. Но такая карьера не удовлетворяла сына. Узнав, что в Ростове на Дону существуют мореходные классы, где бесплатно обучают молодых людей мореплаванию, он решил поступить туда. Пришлось пойти против родительской воли.

18-летний юноша отправляется в Ростов на Дону, и, успешно выдержав в 1895 году вступительный экзамен, поступает в Ростовские мореходные классы.

По окончании в 1898 г. мореходных классов, Г. Я. получил диплом штурмана дальнего плавания.

В 1901 году Г. Я. поступает охотником в военный флот, а затем сдает экзамен на курс Морского

корпуса с производством в поручики по Адмиралтейству.

В тот же год его прикомандировали к Главному гидрографическому управлению с назначением на пароход „Палтусов“ в съемку Северного ледовитого океана.

Встреча в Карском море с экспедицией к северному полюсу американца Цинглера наводит Седова на мысль — попытаться самому достичь северного полюса, и с свойственной ему горячностью он хватается за эту идею.

Однако, обстоятельства не благоприятствовали его стремлениям. Начавшаяся в 1904 г. русско-японская война повлекла за собой назначение Седова на Амур командиром миноносца.

После войны Г. Я. получает в 1909 г. самостоятельное назначение начальником экспедиции для исследования устья р. Колымы. В результате этой экспедиции была выяснена возможность установления правильных рейсов между Владивостоком и Колымой.

В 1910 г. Седов сделал съемку и промер Крестовой губы на Новой Земле, где затем основана была русская колония.

9 марта 1912 г. на имя начальника главного гидрографического управления А. И. Вилькицкого поступил рапорт Г. Я. Седова, в котором он, указывая на большой интерес к проблеме северного полюса, проявляемый иностранцами, предлагает

свои услуги в этом направлении. „В этом состязании“, пишет Г. Я. Седов в своем докладе, „участвовали почти все культурные страны, включительно до Японии (к южному полюсу), и только не было русских. А между тем горячие порывы у русских людей к открытию северного полюса проявлялись еще во времена Ломоносова и не угасли до сих пор. Амундсен желает во что бы то ни стало оставить честь открытия за Норвегией и северного полюса. Он хочет идти в 1913 году, а мы пойдем в этом году и докажем всему миру, что и русские способны на этот подвиг“.

К рапорту приложены были программа экспедиции и смета.

Для осуществления своей экспедиции Седов обратился к помощи прессы. Статьи в газетах с изложением главных оснований плана Седовской экспедиции вызвали живой общественный интерес к последней и первый приток пожертвований. Идея Седова нашла сочувственный отклик и среди членов Гос. Думы, которые организовали для сбора пожертвований и снаряжения экспедиции „Седовский комитет“ с привлечением в него специалистов морского дела и видных общественных деятелей.

Однако, комиссия, организованная по предложению ведомства при Глав. гидрографическом управлении, признала проект Седова недостаточно обоснованным и продуманным; не имея личного опыта, Седов не ознакомился достаточно с опытом других экспедиций.

В виду такого заключения комиссии, в материальной поддержке со стороны правительства Седову было отказано, и комитет по снаряжению экспедиции принужден был продолжать снаряжение Седовской экспедиции на те средства, которые поступали от жертвователей.

Не собираясь форсировать полярные льды, а имея надобность в судне лишь для доставки экспедиции с постройками, с запасами и проч., из Архангельска до Земли Франца Иосифа. Седов, крайне ограниченный в денежных средствах для экспедиции, остановил свой выбор на стоявшем в то время без дела в Архангельске русском зверобойном судне „Св. мученик Фока“,—судне, построенном в 1870 г. в Норвегии. Это был старый деревянный барк, переделанный на 2-х мачтовое судно с паровой силой и отоплением.

Экспедиция была снаряжена в Архангельске, в Соломбале и вышла из порта 14 августа 1912 г. Во главе экспедиции стоял Г. Я. Седов; судном командовал Н. П. Захаров. В числе участников были: П. Г. Кушаков, геолог М. А. Павлов, географ и метеоролог В. Ю. Визе, художник Н. В. Пинегин; команда состояла из 18 человек, из которых пятеро были списаны по пути на север, за

негодностью и болезнями, на Новой Земле. На корабль было взято 80 собак.

Г. Я. Седов рассчитывал попасть в первый же год на Землю Франца Иосифа, а на следующий год идти к полюсу на 5—6 нартах при 50—60 собаках с значительным снаряжением. Однако, экспедиция попала на Землю Франца Иосифа лишь на второй год и то с большим трудом. На полюс же принуждены были идти не на 6 нартах, а лишь на трех и то не полных, при 24 уцелевших собаках и при сокращенном комплекте людей, в которых уже чувствовался некоторый упадок сил, как нравственных, так и физических, вызванный двумя суровыми зимовками.

В полярную партию вошли сам Г. Я. Седов и два матроса Григорий Липняк и Александр Пуштошный; клади взято было около 50 пудов, в том числе провизионных запасов для собак на 1½ месяца.

По уходе Г. Я. Седова к северному полюсу, П. Г. Кушаков продолжает выполнение программы, продиктованной Седовым.

Снаряжаются экспедиции: 1) одна — художника Пинегина к мысу Флора, главным образом для доставки туда почты, на случай, если бы к этому мысу подошло какое-либо судно до освобождения „Св. Фоки“ из Тихой гавани. Во время этой экспедиции Н. В. Пинегин прошел до острова Вей, где имелся домик, поставленный в 1889 лейт. Смитом, и 2) две экспедиции географа Визе для съемки острова Гувера, который им обойден кругом и к острову Alger. Упадок духа вследствие плохой жизненной обстановки отразился и на ходе экскурсионных работ, которых 1913/14 г. было значительно меньше, чем в предыдущем 1912/13 г.

Дальнейшие события крайне печальны: 1 марта скончался от цинги единственный механик И. А. Зандер, которого похоронили близ зимовки „Св. Фоки“ у астрономического маяка, а 6 марта возвратились совершенно истомленные и больные оба матроса полюсной партии со скорбной вестью о смерти Г. Я. Седова 20 февраля 1914 г. во время пути на переходе через пролив между островами Карла-Александра и Кронпринца Рудольфа (близ юго-западной оконечности последнего).

Вот что рассказали матросы о последних днях Седова. Выйдя больным цингой, Седов уже через неделю лежал на нарте в спальном мешке и временами лишился чувств.

Приходя в сознание, Седов тревожно смотрел на компас, боясь, что его везут обратно.

16 февраля им сделана последняя запись в дневнике.

17 февраля в расстоянии нескольких верст от земли Кронпринца Рудольфа широкий канал воды принудил партию остановиться. Начался жестокий шторм, продолжавшийся три дня.

Больному стало хуже. Продолжая терять по временам сознание, Седов жаловался на холод, доходивший до 40°C, и отогревался примусом. Один матрос также болел цынгой и также временами впадал в обморок.

Так промучились, лежа в палатке, еще два дня. 20 февраля в 2 ч. 40 м. утра Седов скончался, под завывание полярной выюги.

Перевезя тело Седова со льда на землю Кронпринца Рудольфа, матросы похоронили своего начальника в мерзлой почве, обложив его камнями и поставив на могиле крест из лыж.

Блуждая и отыскивая свои старые следы, два свидетеля смерти Г. Я. только через две недели с небольшим (6 марта) вернулись в полном изне-

можении и сообщили остальным членам экспедиции о смерти своего начальника.

По словам ныне здравствующего участника экспедиции проф. В. И. Визе, экспедиция Седова произвела на земле Франца Иосифа довольно обширную съемочную работу, воздвигла ряд отличительных знаков и выполнила большие геологические и метеорологические исследования архипелага.

24 августа 1914 года дряхлый „Фока“ с осиротелым экипажем вернулся наконец в Архангельск.

Так кончилась безумно-смелая попытка Г. Я. Седова — достичь Северного полюса; в полярных пустынях прибавилась еще одна одинокая могила.

П. Леонтьев.

П. ЯКОВЛЕВ.

„Солнечный газ“.

Не найдется, вероятно, среди читателей никого, кому не случилось бы слышать чего-нибудь о замечательном газе — гелии. Газеты упоминают о нем по самым различным поводам. То говорится об исполтинских американских дирижаблях, наполненных, вместо водорода, гелием. То упоминают об этом газе в связи с распадом загадочного вещества — радия. То сообщают о страшно низких температурах, достигнутых при попытках превратить этот газ в жидкость и т. д. Очевидно, гелий играет важную роль в поступательном ходе науки; интересно будет поэтому познакомиться с ним поближе.

Название этого газа — гелий — происходит от греческого слова „Helios“, означающего „солнце“. Гелий — „солнечный газ“. Такое название дано не случайно: гелий был первоначально открыт на солнце и лишь позднее — на земле. В наружной оболочке солнца присутствие гелия, удалось установить — помощью того поразительного способа исследования, который называется „спектральным анализом“; от того газ этот и был назван „гелием“. Это было в 1868 г. И только около 30 лет спустя тот же газ удалось обнаружить на земле в одном минерале. Тогда стали искать гелий и в земной атмосфере. Огромное количество — 120 тысяч кг — воздуха было подвергнуто исследованию знаменитым английским химиком Рамзеем, и искомый газ был найден там в ничтожном количестве (0,0005 процента). Однако, не подлежит сомнению, что в высших слоях атмосферы гелий содержится в большем количестве.

С тех пор гелий найден был во многих местах земного шара в минеральных источниках, а также в выделяющихся из земли газах, но и здесь в состоянии сильного разбавления. Какими же свойст-

вами обладает гелий и какое он имеет практическое применение?

Гелий — газ совершенно бесцветный и крайне легкий. Это самый легкий газ после водорода. Водород легче воздуха в 14 раз, гелий — в 7 раз, т. е. всего вдвое тяжелее водорода. Другая практическая важная особенность гелия та, что он не вступает ни в какие химические соединения, в частности с кислородом: гелий, в отличие от водорода, не горюч. Химики относят его к так наз. „благородным“ газам, т. е. к таким, которые, — подобно благородным металлам, — не соединяются с кислородом.

Легкость гелия и его негорючесть делают его в высшей степени ценным газом для наполнения дирижаблей. Дирижабль, наполненный водородом, представляет большую опасность, так как водород в смеси с кислородом окружающего воздуха может образовать легко взрывающийся „гремучий газ“. Гелий же в этом отношении абсолютно безопасен. Разница в подъемной силе водородного и гелиевого дирижабля весьма не велика, хотя с первого взгляда и кажется, что гелиевый дирижабль должен поднимать вдвое меньший груз, чем водородный.

Поучительно убедиться несложным расчетом в том, насколько мала разница в подъемной силе обоих газов. Подъемная сила одного кубического метра водорода равна разности между весом куб. метра воздуха и куб. метра водорода (по закону Архимеда):

Вес 1 куб. м воздуха 1 300 г

Вес 1 куб. м водорода 90 г

Подъемная сила водорода . 1 210 г

Сделав тот же расчет для гелия, получим:

Вес 1 куб. м. воздуха 1 300 г

Вес 1 куб. м. гелия 180 г

Подъемная сила гелия 1 120 г

Мы видим, что разница ничтожна — всего на 90 г при 1 200, т. е. на 7%. Уменьшение нагрузки дирижабля, при замене водорода гелием — едва заметное, но зато — этой заменой полная безопасность от взрыва.

Однако, широкое применение „солнечного газа“ в воздухоплавании до сих пор сильно задерживается его редкостью, а следовательно и дороговизной. Добывание его обходится очень дорого. Самое богатое месторождение гелия (в Техасе, в Америке), дает 1% содержания его в вытекающих из земли газах. Нынешняя цена гелия — около 10 руб. за 1 куб. м. — вероятно скоро заметно понизится по мере увеличения мест добычи и улучшения способов добывания. Тогда гелий будет не только широко применяться в дирижаблестроении (сейчас это делается лишь в Америке), но и в других отраслях техники: при кессонных (подводных) работах, в электросветительном деле и т. п. А пока что правительство Соед. Штатов испытывает острый „гелиевый голод“, так как этого газа не хватает для наполнения двух строящихся сейчас исполинских дирижаблей.

Но вернемся к свойствам гелия. Частицы этого газа не только неспособны соединяться с частицами других веществ, но весьма слабо стремятся вступать в соединение даже друг с другом, т. е. переходить из газообразного состояния в жидкое. Заставить гелий сгуститься в жидкость стоило неимоверных усилий. Гелий был последним газом, который удалось ожить, и сделано это при страшно низкой температуре, более низкой, чем та, которая потребовалась для ожижения водорода. Вода под обыкновенным давлением кипит, как известно, при 100°. Жидкий же гелий под таким давлением кипит при минус 269°. А если уменьшить давление, то жидкий гелий закипает при еще более низкой температуре в минус 272°. Это самый сильный мороз, какой су-

ществовал на поверхности нашей планеты, и только в безднах мирового пространства может существовать, при естественных условиях, подобный холод. Еще один градус холода, и мы имеем уже „абсолютный нуль“ температуры, то состояние, при котором в телах вовсе нет больше теплоты и ниже которого вещество охладиться вообще не может.

Совсем недавно — в 1926 г. — удалось превратить гелий и в твердое состояние, получить гелиевый лед. В открытый сосуд с жидким гелием погружалась трубка также с порцией жидкого гелия. Трубка эта сообщалась с одной стороны с нагнетательным насосом, с другой — с манометром. Температура жидкости в открытом сосуде — минус 268°. При увеличении давления в трубке до 150 атмосфер левый манометр переставал давать показания — признак того, что гелий в трубке затвердел. „Солнечный газ“, затвердевая, дает самое холодное тело, какое нам известно в природе.

Для науки гелий представляет огромный интерес еще в одном отношении. Уже давно известно, что так наз. радиоактивные вещества (радий, уран, торий) постепенно распадаются, высывая при этом лучи тройного рода. Один из этих трех родов лучей — так наз. альфа лучи — состоит из положительно наэлектризованных материальных частиц. Исследования показали, что частицы это не что иное, как наэлектризованные атомы гелия! Это поразительное открытие совершило целый переворот в представлениях о постоянстве атомов. Ученые имели перед собою несомненный пример превращения одного вещества в другое, то, о чем мечтали древние алхимики.

Науке известно теперь до 30 радиоактивных элементов, самопроизвольно распадающихся, — но среди продуктов такого распада не обнаруживалось пока атомов никаких других элементов, кроме гелия. Грамм радия выделяет в сутки около половины кубического сантиметра гелия; уран — гораздо меньше. Во всяком случае нахождение гелия в воде некоторых источников получает естественное объяснение в том, что он является продуктом распада радиоактивных веществ, растворенных в воде.

П. Яковлев.

ПАМЯТИ ГЕНИАЛЬНОЙ РУССКОЙ ЖЕНЩИНЫ.

(К 40-летию избрания С. В. Ковалевской членом - корреспондентом Академии Наук).



С. В. КОВАЛЕВСКАЯ
(рожд. Корвин-Круковская
1850—1911).

На страницах истории героической борьбы русской женщины за право на самостоятельный труд и высшее образование ярким победным пламенем горит имя знаменитого русского математика — Софии Васильевны Ковалевской. Пройдя все мытарства женского образования в старой России, С. В. блестяще закончила свою научную подготовку за границей, в качестве любимой ученицы и помощницы проф. Вейерштрассе. С. В. написала затем ряд замечательных работ по высшей математике и по математической физике и была удостоена премии Парижской Академии Наук. Ровно 55 лет тому назад (в 1874 г.) С. В. получила ученую степень доктора философии Геттингенского университета, а 45 лет тому назад (1884 г.) профессорскую кафедру в Стокгольмском университете. Кроме того, перу С. В. принадлежит ряд литературных произведений, свидетельствующих не только о богатой одаренности и таланте, но и о свободолюбивых и революционных настроениях автора их («Борьба за счастье», «Ничилистка», «Воспоминания о Парижской Коммуне» и др.).

В ознаменование годовщины трех крупных юбилейных дат из биографии С. В., имевших громадное значение в деле общественного признания за русской женщиной права на равное с мужчиной участие в общественной и научной жизни, — Редакция «Вестника Знания» посвящает ряд последующих статей этого № истории женского вопроса в России.

П. Н. ЛЕПЕШИНСКИЙ.

Чл. Презид. О-ва старых большевиков.

Женщина в Революционной борьбе.

На заре Революции в Ленинграде можно было видеть не совсем обычную картину. Четырехтысячная толпа женщин-демонстранток громко выкрикивала очень революционный по тому времени лозунг «Долой войну!». Мужская половина населения страны еще не успела очнуться от патриотического угара, еще огромное большинство пролетариев готово было верить, что империалистическую войну нужно вести «до победного конца», а женщина, неугомонная пролетарка, уже почуяла своим революционным сердцем, что нужно прежде всего начинать с требования прекратить отвратительную бойню между народами. Ведь женщина — эта безыменная массовая героиня того времени — вынесла на своих плечах почти все производство в стране во время войны. Когда все молодые, сильные мужчины были отправлены на фронт, кто в это время пахал землю, сеял, косил, молотил? Это делала крестьянка! Кто в тот же период времени поддерживал еще замиравшую производственную жизнь на фабриках и заводах? Опять-таки главным образом работница. О, за время войны женщина везде прошла хорошую школу жизни и доказала на деле свое право на общественную равноценность и равнозначность с мужчиной.

Среди большого множества имен борцов за дело революции — имен, спасенных историей от забвения, в наше время уже попадает немало и женщин. Перелистайте, например, изданный Истпартом «Памятник борцам пролетарской революции, погибшим

в 1917 — 1921 г.г.», и вы насчитаете там не одну сотню женщин.

Уже навсегда кануло в вечность то, еще недавнее, проклятое вчера, когда три грозные доли ложились на женщину русской земли:

«И первая доля — с рабом повенчаться;
Вторая — быть матерью сына раба,
А третья — до гроба рабу покоряться...»

Правда, женщина продолжает еще быть рабыней (а мужчина рабом), неизжитой нами бедности, неизжитых предрассудков, невежества, оставшейся нам в наследие убогости жизни. Но человечество уже стало на прямую дорогу к освобождению и от этого вида рабства. Будущее поколение делается хозяином жизни на земле.

Правда, еще много жертв, и притом кровавых, современная женщина должна будет понести на ряду с мужчиной, чтобы завоевать для нового поколения это счастливое «завтра», но что за беда? Без тяжелых жертв не достигается никакое общественное благо в современной обстановке. И нынешняя женщина не отступит перед трудностями борьбы. Она не уступит своего права перед другой, мужской половиной человечества, не только на принадлежащую ей долю будущего счастья, но и на причитающуюся ей часть крестных страданий в борьбе за это счастье.

Итак — шире дорогу женщине!

П. Лепешинский.

Крестный путь женщины к высшему образованию и самостоятельному труду.

Нам нужно, чтобы женщина-работница добилась не только по закону, но и в жизни равенства с мужчиной-работником. Для этого надо, чтобы женщина-работница все больше и больше принимала участие в управлении общественными предприятиями и в управлении государством. Управляя, женщина быстро научится и догонит мужчин.

ЛЕНИН.

Все пути культурной, общественной и административной работы в настоящее время открыты женщинам. Они не только могут приобщаться к источникам знания, но и практически приложить все свои силы к любому делу, даже управлению государством.

Все это доказывает великую веру в женский ум и способности. А между тем еще в очень недалеком прошлом женщину считали неспособной к более или менее сложной и ответственной деятельности. Для того, чтобы совершился такой резкий перелом в воззрениях, нужны были героические усилия женщин старших поколений.

Путь женщины к новой жизни был тяжел и тернист, он требовал много жертв и усилий; особенно трудно было добиться права на высшее образование.

В середине прошлого столетия передовые идеи проникли и в среду женщин. Громадное влияние оказала литература. Белинский, Герцен, а затем Добролюбов, Писарев, Михайлов и в особенности Чернышевский открыли женщине новые горизонты и вдохнули в нее веру в свои силы, в возможность изменить свою судьбу, освободить себя и работать для общего блага. Но, чтобы сделаться ценным членом общества, нужно было работать, приобретать знания. С этого женщины и начали.

Оказалось дело совсем не просто. Женщин не только не допускали к высшему образованию, но и среднее было из рук вон плохо. В ожидании ответа на прошение женщин об открытии для них правильных научных курсов, они приступили к устройству немедленно небольших отдельных курсов на частных квартирах для совместных занятий под руководством нескольких профессоров и известных педагогов.

С той же целью пополнения пробелов в среднем образовании, при V С.-Петербургской мужской гимназии, у Аларчина моста организованы были вечерние классы, где преподавались: русский язык, элементарная математика, физика и пр. Курсы эти были известны под именем Аларчинских и слу-

жили подготовительную ступенью к тем университетским курсам, о которых хлопотали представительницы петербургских женщин.

Был момент, когда двери высших учебных заведений широко распахнулись перед русскими женщинами. Но не на долго. В 1864 году вопрос о высшем женском образовании окончательно замер даже в печати и не возбуждался до конца 60-х годов.

Под влиянием безнадежности начало развиваться бегство русских женщин за границу. Туда отправлялись и получившие полное среднее образование, и недоучившиеся, со средствами и без средств, семейные и бессемейные, с согласия мужей и родных, и тайком, как беглянки. Кое кто из бежавших добился желанной цели — они получили университетское образование, но масса, бесспорно выдающихся по уму и характеру женщин, несмотря на силу воли и настойчивость, не добились высшего образования, и многие из них погибли под бременем обстоятельств.

В это переходное и трудное для женщин время одна молодая 27-летняя женщина, ни с кем не посоветовавшись, подала на I съезд естествоиспытателей, в 1867 году, энергично и мотивировано написанную „записку“, в которой просила о разрешении для женщин учиться в университете. Эта женщина была Евгения Ивановна Конради, журналист и фактический редактор „Недели“.

Ее „записка“ была громко прочитана профессором А. С. Фаминцыным, и за прочтением последовали единодушные, несмолкаемые рукоплескания всего актового зала университета, где происходило собрание съезда. Съезд отнесся сочувственно, объявил готовность помогать, но отклонил от себя почин в этом деле.

Инициативу взяли на себя Н. В. Стасова, М. В. Трубникова и А. П. Филофова. Было решено подать коллективное прошение, и в одну неделю набралось 400 женских подписей. Обратились к ректору университета с просьбой допустить устройство правильных университетских курсов в свободные от занятий студентов часы. Это было 11 мая 1868 г.

Ответ получился, что надо обратиться за разрешением к министру. Но профессора петербургские сочувствовали этому делу. На квартире у Трубниковой собрались профессора в количестве 43 человек и обсуждали, как и чем организовать университетские курсы при полном отсутствии средств, если не считать деньги за право учения. Закрой-

баллотировкой профессора решили читать лекции бесплатно.

Опять женщины подают прошение, на этот раз мин. нар. просв. Толстому. От профессоров в депутации — А. Н. Бекетов, от женщин — А. П. Филофова, Н. В. Стасова и Е. Н. Воронина. Снова прошел год на предварительные хлопоты.

„На приеме министр раньше всего осведомился о деньгах и заявил, что министерство субсидии дать не может. Кроме того, он находил, что женщинам такие курсы вовсе не нужны и что это все затея их кружка. Женщина выйдет замуж, и все науки в сторону. Что касается подписей, на которые мы указали, он ответил: „Да это все бараны! Вы запевалы, а им все равно, на что и куда идти — новость, вот и все“ — так вспоминает Стасова в своих записках об этой беседе.

Начались ожидания. Продолжались они больше года. Наконец получился ответ. Ответ был, конечно, отрицательный, но были все же разрешены совместные публичные лекции для мужчин и женщин.

„Мы были совершенно убиты! — восклицает Стасова в своих „Записках“. Как бы то ни было, курсы были устроены. Наплыв слушателей был очень большой, записалось более 900 человек, из которых 800 женщин.

Мытарства курсов длились без конца, они кочевали из квартиры в квартиру, из одного казенного помещения в другое.

Наконец, 9 апреля 1876 года последовало разрешение министра народного просвещения открывать высшие женские курсы в университетских городах. Благодаря этому, временно приостановлен-

ные курсы возникли снова в 1878 году, но при совершенно иной организации. Они получили название „Спб. Высшие Женские Курсы“ и были учреждены с 3 отделениями: словесно-историческим, физико-математическим и специально-математическим.

Это уже был университет, хотя еще не вполне благоустроенный. Нанято было собственное помещение. Наплыв слушательниц был значительный, 800 человек. Продолжительность курса на второй год существования была установлена в 4 года.

На 7-й год существования был приобретен на Вас. остр. участок земли, на котором воздвигнут обширный дом, специально приспособленный к потребностям высшего учебного заведения.

Казалось бы, все улыбалось высшему женскому образованию: усилия женщин, протащивших на своих плечах такое громадное предприятие, единственно только с помощью общественных сил, которые они умели привлекать, должны были бы крепнуть и расти, но вышло иначе, правительство готовило им тяжелый удар!

В мае 1886 года министр просвещения Делянов приказал прекратить прием, в виду рассмотрения общего вопроса о женском образовании.

Курсам пришлось пережить тяжелый кризис. Курс за курсом закрывался. Приближались последние выпускные экзамены, с окончанием которых курсы должны были прекратить свое существование. Комитет курсов не мог с этим примириться, и снова начались хлопоты.

Хлопоты увенчались успехом, но Общество, ор-



М. В. ТРУБНИКОВА.



Е. Н. КОНРАД.



Н. В. СТАСОВА.

ганизованное тем же кружком и содержавшее на свой счет курсы, должно было подчиниться разным условиям, вносившим существенное изменение в их организацию.

Курсы пережили и эту напасть и через несколько лет освободились от новых пут, наложенных кознями министерства.

Многие заграничные университеты насчитывают сотни лет своего существования, но вряд ли они пережили столько в продолжение этого долгого периода, сколько пришлось перенести и перетерпеть Высшим Женским Курсам за 25 лет.

С медицинским образованием было не лучше, и женщинам пришлось не мало настрадаться. В 1872 году были разрешены женские медицинские курсы при петербургской Медико-Хирургической Академии, но только „в виде опыта“, всего на 4 года, сначала под названием „Курсов ученых акушеров“, впоследствии „Женских врачебных курсов“.

В 1877 г. в России появились первые женщины-врачи, но они не имели еще никаких прав. Тем не менее, они тотчас начали свою работу в клиниках, больницах, земствах и в ученых лабораториях. Часть слушательниц еще до окончания курса, по объявлению войны с Турцией, отправилась на театр военных действий.

Женские врачебные курсы существовали 10 лет и, несмотря на очевидную пользу женской врачебной работы, были закрыты.

Опять началась борьба женщин с препятствиями, агитация, собирание средств, хлопоты за возобновление женского медицинского образования в России.

Благодаря энергии женщин, трудам первых пионеров, сумевших заслужить уважение общества, курсы после продолжительного перерыва вновь открылись в 1897 г. под названием Женского Медицинского Института в Петербурге и уже как государственное учреждение.

Также с трудом удалось женщинам добиться званий агронома. В организации женских сельскохозяйственных курсов приняла горячее участие Н. П. Долгова, при содействии профессора Стебута. Этот этап женщинам удалось пройти легче, так как учащаяся женщина на других поприщах своими успехами облегчила это дело.

Гораздо труднее было женщинам получить доступ к техническим наукам. Женщина-инженер, это понятие не укладывалось в голове окружающих. Организаторам женского технического образования много лет под ряд пришлось хлопотать, пропагандировать среди женщин и профессуры, а главное добиваться реальных мер у правительства. Когда П. Н. Ариян делала доклад по этому вопросу в Техническом Обществе, он в общем был встречен

сочувственно, но один профессор все таки не мог утерпеть и сказал: „конечно, женщина может быть инженером, но только не архитектором. Как она будет лазить по лесам?“ Тогда женщины еще не носили коротких юбок, и даже городская дума была озабочена на заседаниях вопросом, можно ли женщин допускать наверх конки, а потому „сомнение“ профессора было понятно. После длительных передыжек Женские Политехнические Курсы открылись и выпустили целую серию „инженеров всех рангов“, в том числе и архитекторов, которые успешно работают по сей день. Эти курсы были переименованы впоследствии в II Политехнический Институт и стали принимать наравне с женщинами и мужчин.

Здесь представлена только одна сторона дела, борьба за доступ к учению. Теперь остается самая мучительная сторона, что перенесла женщина, которая захотела учиться. Какие скорпионы, какие муки ее ожидали в семье и обществе!

„Десятки молодых девушек“, — говорит доктор Шабанова — „чтобы вырваться из под опеки семейного гнета, прибегали к компромиссу в форме фиктивного брака, получая от мужа тотчас после венчания отдельный вид на жительство, чтобы ехать учиться в заграничные университеты, за невозможностью доступа в отечественные“.

Такие факты в то время были очень часты. В недавно вышедшей книжке воспоминаний писательницы Э. К. Пименовой, врача по образованию, рассказывается, какую муку и борьбу ей пришлось выдержать с родителями, и как ей, наконец, удалось уехать на медицинские курсы, вступив в фиктивный брак. Она кончила в 1878 г. (второй выпуск).

Знаменитая Софья Ковалевская, всемирно известный математик, должна была так же воспользоваться этим средством. Во всех биографиях, написанных разными лицами, говорится, что „ей пришлось устранить со своего пути к образованию „не один камешек“, а некоторые удары имели даже влияние на всю ее последующую жизнь. Одним из таких неудачных и вынужденных шагов был ее фиктивный брак с В. О. Ковалевским.

Кроме мучительного разлада с семьей, женщина терпела еще не менее мучительные переживания от травли разного рода мракобесов, убежденных и неубежденных, а только подлаживавшихся к господствующему настроению. Вот что писал профессор Новороссийского университета Цитович в своей брошюре „Ответ ученым людям“, вышедшей в 1878 г. „Вы хвалитесь, — говорил он в своей брошюре новым журналистам и новым ученым, что будущий историк русской литературы помянет вас, т.е. ваше сословие, за ваши подвиги на пользу озарения России „новым светом“. Я тоже думаю,

что помянется. Особенно рассчитывайте на поминовение за разработку женского вопроса; только плохие это будут поминки. Во имя ваших последних выводов науки и рефлексов с борьбой за дармоедство, вы надолго искалечили не только нравственный облик, но даже наружный образ русской женщины. Вы, „раздаватели, живой воды“, развратили ее ум и растлили ее сердце. В этом уме была игривость—из нее сделали блудливость; в этом сердце было увлечение—его превратили в похоть. Она была способна на жертву—из нее сделали искальницу приключений; она живо соображала—ее научили бредить. Полюбуйтесь же на нее мужская шапка, мужской плащ, грязные юбки, оборванное платье, бронзовый или зеленоватый цвет лица, подбородок вперед, в мутных глазах все: бесцельность, усталость, злоба, ненависть, какая-то глубокая ночь с отблеском болотного огня—что это такое? По наружному виду—какой-то гермафродит, по нутру—подлинная дочь Каина. Она остригла волосы, и не напрасно: ее мать так метила своих Гапок и Палашек „за грех“... Теперь она одна, с могильным холодом в душе, с гнетущей злостью и тоскою в сердце. Ее некому пожалеть, об ней некому помолиться... Все бросили. Что-ж, быть может, и лучше: когда умрет от родов или тифа, не будет скандала на похоронах... Пошли в ход коммуны, конечно, для большего удобства в научных занятиях; но после обработки анатомического препарата вообще, обыкновенно происходило „срывание созревшего плода“. Кажется, плоды срывались даже в ученых лабораториях, во всяком

случае, там происходила осязательная подготовка для окончания на-дому. Научная работа или другое „общее дело“, например, перевод книжки, обработка системы таракана—такова наживка для тех из товарищей в капотах и юбках, у которых уцелело какое-нибудь чувство стыда и приличия“.



Проф. А. Н. БЕКЕТОВ.
Один из первых поборников за женское образование в России.

И это писал профессор! Таких пошляков и негодяев было не мало! Можно легко представить себе, что переживала учащаяся женщина. Этот пасквиль вызвал волнения на В. Ж. Курсах, слушательницы хотели послать коллективный ответ. Но послать коллективный ответ, значило поставить на карту только что открывшиеся курсы—это было как раз в год открытия их. Стасова и Бестужев-Рюмин насилу уговорили курсисток, но всетаки часть их послала ему ответ.

Через год появился еще новый памфлет—„кружковщина“ Дьякова. Он обливал женщину-учащуюся еще большей грязью. Таких писателей, кроме нововременцев с их Скальковскими и Бурениными, было не мало. Судите сами, сколько надо было иметь силы души, даже герой-

ства, чтобы в такой обстановке работать и учиться!

Нынешние женщины навряд ли могут себе представить реально пройденный их старшими сестрами путь. Вот почему не мешает напомнить это в день итогов женской работы.

„Рыхлая почва готова,
Сейте, покуда весна!
Доброго дела и слова
Не пропадут семена...“

П. Ариян.



ционный, путь верной жены и помощницы, но не самостоятельной общественницы.

Тургенев попытался подойти к общественной роли женщины и в других романах. Вначале вышла карикатура — Кукушина („отцы и дети“) Суханчикова („Дым“).

В романе „Новь“ Тургенев уже серьезнее подошел к той же проблеме. В нем выведены две женщины-общественницы: Марианна и Машурина. Образ последней слегка намечен; он, если так можно выразиться, сфотографирован, а не нарисован и, обладая внешней выразительностью, лишен живящей окраски, игры света и теней, всего того, что и создает впечатление живого образа. Марианна, напротив, полна жизни; как и все сильные тургеневские женщины, в конфликте с мужчиной побеждает она. Ее общественно-революционное настроение глубже и устойчивее Неждановского. В противовес Елене, его дело есть ее дело не потому, что оно его дело: оно остается таковым и тогда, когда перестает быть его делом. Марианна пытается разрешить и разрешает две проблемы: проблему свободного выбора — она сама выбирает себе спутника жизни — и проблему общественной роли женщины, находя ее в революционном служении народу.

Вопрос женской психологии, женского мироощущения ставился и Достоевским. Но к нему, как и ко всему другому, Достоевский подошел несколько патологично. В его женских типах больше истерического надрыва, чем стихийной жажды свободы. Общественные проблемы им чужды, а если и затрагиваются (Сонечка Мармеладова), то решаются в духе консервативно-религиозного смирения.

Но если не революцию, так бунтарство, Достоевский дает. Настасья Филипповна („Идиот“), Грушенька („Братья Карамазовы“) — прототипы женщин ищущих, неудовлетворенных, мятущихся, неукладающихся в рамки обыденности. Правда, их бунт вырождается в неприкрытую эротику, порой осложненную мистикой, но бунт налицо. Однако, не Достоевский, а Лев Толстой отметил еще одну новую стезю в эволюции женского образа. Обычно браком заканчивается всякий хороший роман. Лев Толстой начал Анну Каренину как раз с разлада в семейно-брачной жизни. Со свойственным Л. Толстому беспощадным анализом самого сокровенного, сложного и тайного, обнажил он всю горечь неравного брака в тот момент, когда ничто, кроме мертвых норм и светско-кастовых предрассудков, не связывает двух супругов. Но тему разрыва Толстой осложняет темой материнских чувств.

Анна идет на разрыв с обществом, но Анна глубоко страдает, как мать. Трагедия Анны двойная:

во 1) до конца неразрешенная проблема соотношения женщины — любовницы и женщины-матери, и во 2) разрыв с той общественной средой, которая сформировала ее, в которой она имела свою, хотя, быть может, и призрачную роль. Революция Анны, затронув целый ряд проблем, в конечном итоге не разрешила ни одной. Ее гибель предначертана, predetermined всем ходом развивающегося действия. Л. Толстой, великий ревнитель семейных устоев, и не мог разрешить поставленные проблемы иначе. Но он имел мужество их поставить и в этом его огромная заслуга.

Литература конца XIX и начала XX века много занималась так называемыми проблемами пола, но женщина, как таковая, вне чисто эротического описания ее внешности, костюмов, движений и тех способов, каким она отдается мужчине, не затрагивалась сколько нибудь значительно.

Из литературы этого периода интересно отметить лишь небольшой психологический этюд Чехова — „Душечка“. В нем описана женщина, всецело живущая интересами тех мужчин, с которыми ее сталкивает жизнь, и не имеющая абсолютно своих личных, особых интересов.

В этом произведении Чехов ярко подчеркнул основной тормоз на пути полной эмансипации женщины — ее несамостоятельность и крайнюю пассивную восприимчивость, внушаемость чужим взглядам. Этим самым Чехов подошел к той же проблеме общественной значимости женщины, но, так сказать, от противного.

Революция, окончательно уничтожившая общественное неравенство женщины, кинувшая лозунг борьбы за ее полное бытовое раскрепощение, не могла не заставить современную русскую литературу подойти к вопросу изображения новой женщины, нового этапа в ее развитии.

Современная литература, несколько растерянная и чуть-чуть вприпрыжку поспевающая за жизнью, полугадушенная множеством самых различных проблем, все же попыталась в лице своих наиболее вдумчивых представителей серьезно подойти к данному вопросу. Гладков в романе „Цемент“ вывел тип женщины новой формации — Дашу Чумалову. По сравнению с героинями в художественной литературе дореволюционных эпох, Даша отличается: во 1) своим социальным положением работницы, которое уже само по себе, в силу экономических причин, заставило ее играть ту или иную самостоятельную общественную роль; во 2) ее роль и общественное мирозерцание выковалось само, в процессе революционной борьбы, а не явилось только отраженным продуктом ее чувств к мужу или к кому либо другому; и в 3) проблема пола, проблема свободного сожительства ею разрешена практически без надрыва и душев-

вного вывиха, как нечто неизбежное, как завершающий этап освобождения.

Но проблему материнства Гладков не решил, а только наметил, показав детский дом, в котором жила дочь Даши, и противопоставив ей другую работницу — Мотю, женщину, замкнутую в сферу семейных интересов и чуждую Дашиного бунтарства.

Новую женщину попыталась вывести и женщина-писательница Сейфулина. Ее „Виринея“ — крестьянка-кержачка, еще до революции насмевшаяся над семейными устоями, тщетно ищущая выхода огромному запасу своей энергии и, наконец, находящая этот выход в деле революции. Ее бунт в своей основе чисто личный и тождествен с бунтом Татьяны Лариной и Елены Инсаровой, иначе, зиждется на борьбе за право выбора. Интересно сопоставить Виринею с героиней другого романа — Моникой Лербье французского писателя Маргеритта. Несмотря на различия национальное и социальное, сюжет схож. И Виринея, и Моника пытаются стать в равное положение с мужчинами и вести ту же, что и мужчины, так называемую „холостую“ жизнь. Однако, проблема материнства и в том и в другом романе решается чисто механически, или, вернее, вовсе не решается: обе женщины мечтают о ребенке, но получают его лишь в тот момент, когда находят окончательного спутника жизни, когда бунт фактически кончен и складывается обычная добродетельная семья. В дальнейшем Моника прекрасная мать и жена, но именно в обычном, буржуазном смысле этого слова.

Сейфулина кончает свое произведение несколько иначе, но по существу так же не разрешает вопроса: Виринея умирает. Что касается значения Виринси, как общественницы, то оно по сравнению с общественной ролью Даши („Цемент“) невелико.

В противовес Даше, Виринея воспринимает революцию очень лично, через призму своей любви к Павлу Суслову, и остается невыясненным: так ли бы она восприняла революцию, если бы объект ее любви придерживался иных взглядов.

Женщину эпохи военного коммунизма, стилизованную в агитационно-плакатных тонах, рисует А. Безыменский („Комсомолия“):

Бегала Маня из плена...
Слышал я: в бой один
по головам поленом
била бегущих мужчин..

Но образ такой женщины неубедителен: мужеподобность и отсутствие специфически-женских черт опять-таки не является выходом.

К значительным явлениям нашей литературной жизни можно отнести и роман С. Семенова „Наталья Тарпова“. Здесь снова попытка дать анализ новой женщины, женщины-общественницы. Но характерно в данном романе то, что характерно в произведениях и других современных писателей: проблема пола дана в виде одностороннего восприятия женщиной распушенности, свойственной мужчине. Проблема общественности обойдена формальными фразами, характеризующими героиню, как общественницу, но не дающими живого и действительного изображения ее в процессе этой общественной работы. Наконец, проблема материнства вовсе не поставлена, ибо нельзя считать ее поставленной и разрешенной теми абортами, которыми решает ее для себя Наталья Тарпова.

Подведем итог. От А. Буниной до героинь современной литературы — большой и сложный путь; много этапов женской эволюции и революции запечатлены нашими писателями. Современная литература с лихорадочной поспешностью закрепляет пройденное, намечает новое. Но жизнь обогнала литературу.

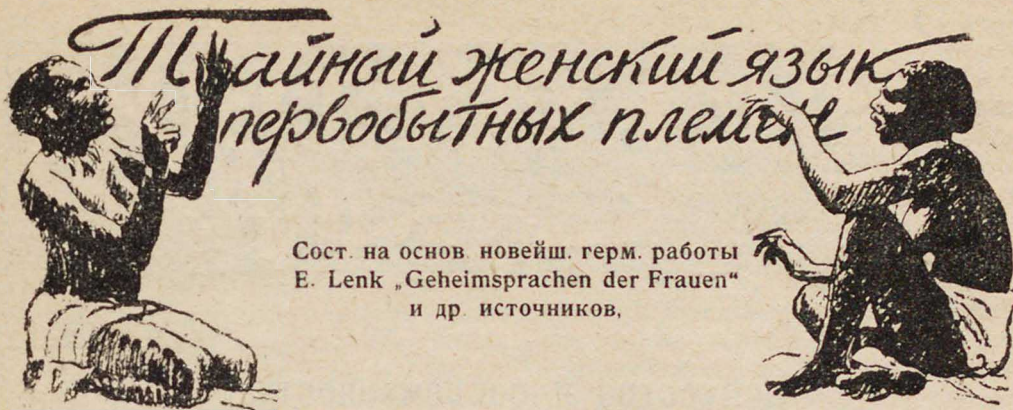
Судебная хроника, фельетон, бытовые зарисовки всколыхнули целый ворох противоречивых вопросов, и художественной литературе предстоит ответственная задача: художественно отобразить, художественно разрешить весь этот клубок живых и острых проблем.

Литература должна отойти от простого описания эротических эпизодов; она должна, наконец, центрировать свое внимание на общественной значимости женщины; она должна попытаться подойти к вопросу о роли женщины-матери и окончательно выявить свою точку зрения на то, поскольку беспорядочное половое общение, не введенное в определенные рамки, может быть биологически и социально вредным не только для женщины, но и для мужчины.

Тип мужчины далеко не идеален, и женщина, воспринявшая целиком его внешние манеры и привычки, вплоть до обязательного курения и резкой грубости, вряд ли может считаться достигшей желаемой эмансипации.

Нужно найти какое то устойчивое равновесие взаимного воздействия и взаимного участия в работе обоих полов, без слепого и ненужного подражательства. Карикатурность должна быть изжита. И дело художественной литературы — помочь разобраться, наметить пути того или иного решения.

Ю. Самарин.



Сост. на основ новейш. герм. работы
Е. Lenk „Geheimsprachen der Frauen“
и др. источников.

Внимание историков и этнографов давно уже привлекает своеобразное явление особого женского языка у некоторых племен. Формы его чрезвычайно разнообразны. У некоторых племен (зулусы, киргизы) особенности женского языка заключаются в том, что женщинам запрещается произносить некоторые слова и обозначения лиц и предметов, пользующихся в быту их особым значением. Женщины зулусов не смеют называть по имени короля, тестя, братьев и для обозначения их должны изменять слова, вставляя целые слоги, заменяя одни буквы другими и т. д. Так, на мужском языке слова „вода“ звучит, как „аманзи“, женщина же должна называть воду „амандуби“. Нарушение этого запрета рассматривается, как один из способов колдовства, и виновные в этом наказываются смертью. Киргизки ни при каких обстоятельствах не могут произносить слов, являющихся собственными именами мужских членов семьи. Забавный анекдот иллюстрирует этот свято охраняемый народный обычай. В семье одного киргиза было четыре сына. одного из них звали „Озеро“, другого — „Тростник“, третьего — „Волк“, четвертого — „Баран“. Невестка, увидавшая однажды, как волк на берегу озера в тростниках терзает агненка, прибежав домой, в такой форме оповестила об этом событии: „Там рядом с блестящим среди качающихся хищников терзает бляющего“. У этих племен описанный обычай связан с приниженным положением женщины, обладающей в то же время в глазах мужчины какой-то сверхъестественной силой (страх перед колдовством). Он принимает, однако, у других народов иные формы, указывающие и на иное его происхождение.

Так, еще Геродот рассказывал о том, что племя воинственных амазонок, живших на берегах Босфора Киммерийского, (теперь Керченский пролив) и вступивших в брак с прежними своими врагами скифами, от которого произошло племя савроматов, „говорило на языке, который оставался недоступным для мужчин, в то время, как женщины понимали мужской язык“. В то же время археологические и исторические исследования позволяют заключить, что ряд племен, живших по берегам Азовского моря, и в позднейшее время, сохранил в своем строе исключительную роль женщин, выступающих не только как воительницы, но и как предводительницы и воинственные царицы, целых племен¹.

Существование женского языка, как особой привилегии женского пола, наблюдается и у некоторых современных племен южно-американских индейцев и на Малых Антильских островах (племя индейцев карайи в Бразилии, гвайкуру и чикито в Боливии, индейцы Гватемалы и др.). Все, что связано с физической и, в частности, с половой жизнью, обсуждается женщинами на языке, значение которого сохраняется в тайне от мужчин.

Мужчины племени свахили не знают, напр., какие слова употребляются женщинами для обозначения частей своего тела, как называют они болезни. У некоторых племен имеются особые женские школы, где старухи обучают молодых девушек словам, относящимся к этой стороне жизни, посвящая их этим путем к моменту наступления зрелости в тайны пола.

Исследователи предлагали целый ряд теорий для объяснения этого своеобразного явления. Один доминиканский монах еще в 17 в. объяснял это иноплеменным происхождением женщин у некоторых народов, добывавших себе жен посредством умыкания (караибы на Вест-Индских островах, тенгерелы на Яве). Английский исследователь Фрезер считает, что причина этого явления лежит в суеврии, в силу которой имя человека у некоторых первобытных народов считается составной частью его личности, и произношение имени покойников, вождей, родственников рассматривается поэтому как посягательство на личность, могущее нанести ей вред. Американец Гэль (Hale) считает источником женского языка „детскую и женскую болтовню“: женщины, глядя на детей, забавляются коверканьем слов, и от этого вырастает особый жаргон. Наконец, Заппер и Опперт сводят это явление к существованию у некоторых племен отдельных мужских и женских союзов, в основе которых лежат особые хозяйственные и профессиональные взаимоотношения, создающие для каждой из этих групп и особый язык.

Каждая из этих теорий имеет свою долю истины и может с успехом объяснить отдельные формы, в которых этот обычай наблюдается у отдельных племен, но, конечно, ни одна из них непригодна для объяснения всего явления в целом, очень сложного, разнообразного в своих проявлениях и неоднородного по своему происхождению.

Е. Р.

¹ М. И. Ростовцев. „Единство и преемство на юге России“. П. 1918. Стр. 29.



Э. Ф. ГОЛЛЕРБАХ.

Искусство и современность.

III.

1917 год и ближайшие за ним годы ознаменовались целым рядом значительных сдвигов и перемен на художественном фронте. Если в дореволюционную эпоху футуризм находился в положении гонимой ереси, которую очень немногие расценивали, как „гениальные откровения“, большинство же считало „шарлатанством“ и „сумасбродством“, или, в лучшем случае, мальчишеством и чудачеством, то после октябрьской революции футуризм, как художественное направление, получил права гражданства и приобрел даже (правда, временно) почти официальное положение. Его „штаб-квартирой“ сделался Отдел изобразительных искусств (в Петербурге), где главенствующее положение заняли художники Д. Штернберг, Натан Альтман, Кван Пуни, идеолог новейшего искусства Н. Пунин, футурист В. Татлин, супрематист К. Малевич и др. Отдел ИЗО выпускал газету „Искусство Коммуны“, занявшую командные высоты и беспощадно громившую все „старое“ искусство. Декларативные статьи, размышления и афоризмы, печатавшиеся на столбцах этой газеты, выражали точку зрения „крайне-левых“ представителей искусства (с которыми полемизировал А. В. Луначарский, старавшийся смягчить решительный тон, взятый Отделом ИЗО). Проповедь „Искусства Коммуны“, вероятно, покажется со временем курьезом неистовства; возможно, что и теперь сами авторы некоторых статей прочли-бы свои бывшие филиппики с иронической улыбкой. Но в то время буря в области художественной критики была созвучна политической буре. „Встряска“, устроенная футуристами, была по-своему нужна. Давно ощущалась потребность в чем-то новом; в годы революции нельзя было оставаться в узорных и благополучных *interieur*'ax „Мира Искусства“, с его изящными и обаятельными, но слишком уж домашними и буржуазными ценностями.

Футуристы вышли на улицы, на площади; они покрыли своей „живописью“ памятники, ампирные

здания, заборы; в окнах „Роста“ появились диковинные плакаты на политическую злобу дня. Народ смотрел, недоумевал, но не безмолствовал: одни — крепко бранились (большинство), другие сочувствовали буйной живописной стихии, хлынувшей на город.

На первой Государственной выставке, устроенной в начале революции в б. Зимнем Дворце, появились работы художников всех направлений. Футуристы занимали здесь видное место; работы Татлина, Пуни, Малевича и др. приковывали внимание своей экстравагантностью: здесь можно было увидеть „контр-рельеф“ из кусочков жести и стекла, обыкновенную белую тарелку, прикрепленную к доске, и прочие неожиданности, смущавшие обывателей, привыкших к „настоящим картинам“.

Натиск футуристов имел, несомненно, оздоровительное действие, несмотря на все травмы, причиненные им русскому искусству. Разгром Академии Художеств не дал того расцвета „свободных мастерских“ в духе Ренессанса, на какой рассчитывали реформаторы, но он, по крайней мере, вытряхнул академическую пыль из мрачно-великолепного здания Деламотта.

Многим казалось, что искусство — в опасности, что пунинская война на полях Аполлона также губельна, как пунические войны для Карфагена. Однако, время показало, что футуризм был не более, как приступом лихорадки.

Если в первое время после октябрьского переворота в некоторых кругах деятелей искусства существовало опасение, что Революция нанесет существенный ущерб русской художественной культуре, а, может быть, произведет и полный разгром, то с течением времени, год за годом, стало выясняться, что Октябрьская Революция произвела нечто совершенно противоположное: по линии художественного творчества она предоставила полную свободу исканиям и открыла возможность самых

разнообразных опытов; по линии музейного строительства она проявила большую заботу о художественных памятниках прошлого, сумела их (в большинстве случаев) сберечь, превратила все наиболее значительные художественные коллекции в национальное достояние, сделала доступными широким массам дворцы, расширила музеи, широко организовала экскурсионное дело.

Разумеется, на пути переустройства художественного образования и обновления художественной культуры были неизбежные промахи, ошибки и болезненные недоразумения, но было гораздо больше побед и завоеваний. Временное господство художников футуристического направления, объявивших себя вождями пролетарского искусства, призванными вести народные массы к новой, революционной культуре, хотя и вызвало немало рискованных мероприятий, но принесло и некоторую пользу: оно заставило пересмотреть кладовую залежавшихся ценностей и произвести в ней основательную разборку. Попытка левых художников создать „комфутное“ искусство привела к довольно конфузным результатам: массы за ними не пошли, массам были чужды отвлеченные формальные искания, претендующие на гениальность и скрывающие за собою, иногда, полное отсутствие мастерства. Постепенно стало выясняться, что не всякое левое искусство является безусловно революционным. Раздались голоса в пользу реалистического искусства; массы захотели увидеть в живописи отражение героических и знаменательных событий революции. Новаторские эксперименты, выдаваемые за гениальные откровения, перестали интересовать кого-либо, кроме самих „изобретателей“. Ожесточенные нападки на искусство прошлого с призывом „растрелять Растрелли“, продать или сжечь картины Эрмитажа и т. п. перестали встречать сочувствие в среде строителей новой жизни. Многие поняли, что невозможно создавать новые художественные ценности, не учитывая опыта прошлых веков. Стали вспоминать знаменитые слова В. И. Ленина, сказанные однажды, когда в Совнаркоме решался вопрос о государственных театрах: „наследство от буржуазного искусства нам еще рано сдавать в архив“.

Такие решительные аттестации, как, напр., увещание Пуннина (в его манифесте по поводу Татлинов-

ской башни), что Татлин — лучший художник рабоче-крестьянского государства, а его конструкция имеет мировое значение, утратили авторитетность. Все очевиднее стала тяга к реалистическому искусству, понятному массам. Появление „Ассоциации художников революционной России“ явилось ответом на эту потребность. Несмотря на то, что к АХРР присоединилось не мало случайных попутчиков, несмотря на то, что в среде АХРР'a оказалось некоторое количество недостаточно культурных и даже недостаточно грамотных художников; наконец, несмотря на то, что АХРР явился с формальной стороны повторением „передвижничества“ (порою — без мастерства передвижников), — несмотря на все это, АХРР очень скоро сумел приковать к себе внимание и заслужить признательность советской общественности.

Возникли и другие течения, противоположные по духу футуристическим исканиям — группировки реалистов, стремившихся к жанровой живописи. В 1921 г. было организовано в Москве „Новое Общество Живописцев“, в декларации которого прямо указывалось, что художники НОЖ'a (сокращенное название общества) намерены, в отличие от левых, исходить из содержания и тем самым „освободиться от власти формы, незаметно вовлекающей в область узкого профессионализма и отрывающей от современности и жизни“. Однако, ничего нового, свежего это общество не дало. Его жанровые работы на темы

современности явились упрощенным переизданием французского пост-импрессионизма. „НОЖ“ просуществовал недолго. Гораздо более жизнеспособной оказалась упомянутая группа художников-реалистов „Ассоциация художников революционной России“. Призывая преемственность в искусстве, она поставила своей задачей создание „стиля героического реализма“ (декларация), долженствующего стать фундаментом общемирового искусства будущего, искусства внеклассового общества. АХРР взял идеологически правильную линию действий, тормозами к развитию которой являются отсутствие у АХРР единого живописного мироощущения, разброд в приемах, чрезмерное преобладание жанра.

Во всяком случае, художники АХРР создали ряд монументальных произведений, отражающих



КАРЛ МАРКС. Скульптура А. Матвеева



Н. Альтман.

Этюд к портрету Ленина.

все наиболее знаменательные события Октябрьской Революции и воспроизводящих образы ее деятелей. Достаточно назвать такие работы, как „Открытие Конгресса Коминтерна“, „Расстрел 24 коммунаров“, „Реввоенсовет“—И. Бродского, „Взятие Кремля“—Лисснера, „Партизаны“—Карнова, портретные работы Кацмана, Киселиса и др. и особенно—произведения выступавших на выставках АХРР—Кустодиева, Юона, Машкова, Малютина, Архипова.

Промежуточными звеньями между АХРР и левыми являются такие группировки, как „Маковец“ (находящийся под сильным влиянием экспрессионизма), „Жизнь—творчество“ (очень примитивная в своих живописных исканиях), „Группа станковистов“, „Бытие“, „Ассамблея“ и пр. Участники прежнего „Бубнового Валета“, русские сезаннисты—Кончаловский, Машков, Лентулов, Рождественский и пр.—выступив на „Выставке, организованной Обществом Красного Креста“, обнаружили некоторый поворот в сторону реализма. За ними нельзя не признать большой живописной культуры, дающей им большие преимущества перед другими группировками.

Выдвинулась за последние годы живописная „смена“, давшая любопытные работы на выставках „Культшефства ВХУТЕМАСА“, „1-й Дискуссионной“ и т. п., где проявились и своеобразные формальные искания, и стремление отразить современность, т. е. то, что, по слову Стасова, составляет „самое трудное в искусстве“.

Группировка „Жар Цвет“ (Москва) в значительной степени сохранила черты „мироискусниче-

ского“ ретроспективизма, что становится ясным из одного уже перечня имен: Остроумова-Лебедева, Захаров, Кардовский, Богаевский, Лансере и т. п. Однако, и здесь порою были отражения современности. Назовем хотя бы „Реввоенсовет“ Кардовского. Кое-что от „Мира Искусства“ и особенно от „Голубой Розы“ есть в работах группы „Четыре Искусства“. Значительно левее — „ОСТ“.

В Ленинграде общий дух „Мира Искусства“ сохранился в творчестве художников группы „Шестнадцать“ (ныне расширенной), принадлежащей, наряду с „Общиной Художников“, к наиболее культурной части ленинградских художников. Ленинградские группировки „Общество им. Куинджи“ и „Общество художников-индивидуалистов“, в общем, слабее, чем названные выше группы, и консервативнее. Напротив, мальчишеским задором, ухарским новаторством (уже устарелым) полно творчество группы „Круг“ и приверженцев Филонова.

Филонов — бесспорно крупное и самобытное дарование. У него своеобразная тематика и своеобразная техника. О произведениях филоновской школы (которая в целом гораздо менее интересна, чем ее вдохновитель) могут дать понятие декоративные панно, написанные „филоновцами“ для Дома Печати и вызвавшие оживленную дискуссию (с преимущественно отрицательной оценкой этих работ).

В области скульптуры мы имеем в послереволюционную эпоху множество работ по преимуществу монументально-портретного характера—памятники и бюсты вождей Революции. В этом направлении много поработали М. Манизер, В. Синайский, В. Козлов, С. Меркуров, А. Матвеев и др.

Экономические затруднения, особенно острые в эпоху гражданской войны, препятствовали расцвету строительства; зато в области архитектурного проектирования появилось много интереснейших исканий. Зодчество вступило в годы революции в полосу настоячивых поисков нового стиля, созвучного современному строю. Если некоторые архитекторы продолжают придерживаться неоклассических традиций, то молодые, передовые силы давно уже стремятся к созданию новых форм. Обозрение современных архитектурных исканий слишком расширило бы наш очерк; для характеристики передовой зодческой мысли достаточно остановиться на одном ярком примере — на работах ленинградского архитектора Я. Черникова. В основе его проектов или, точнее, архитектурных фантазий лежат формы, подсказываемые современной индустриальной техникой, „машинерией“, конструктивизмом. Объединяя их в сложные, причудливые (но конструктивно-логичные) комплексы, Черников получает разнообразнейшие варианты, ничем не

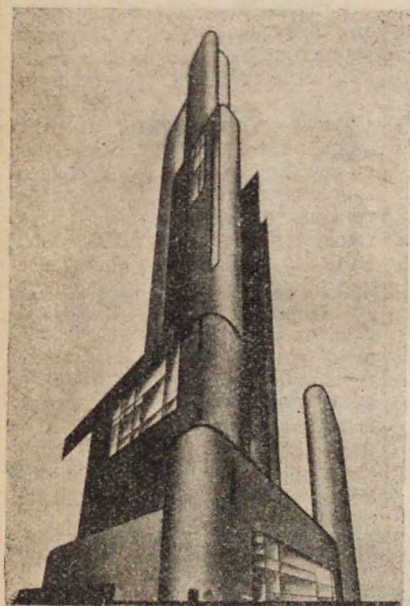
похожие на традиционные архитектурные формы. Его опыты иногда спорны и неожиданны своей смелостью, но они подкупают остротой замысла, оригинальной „красотой“, ритмической силой, и, несомненно, их автор является одним из создателей принципов новейшей архитектуры.

Особые области художественного творчества, в которых чрезвычайно ярко выразились запросы и стремления современности, составляют: 1) театральные декорации, 2) графическое искусство, 3) художественная промышленность. О них — в следующем очерке.

Э. Голлербах.



М. Маннзер.
Памятник В. М. Бехтереву
в Пантеоне мозаг
в Ленинграде.



Я. Черняков. Архитектурный проект.



Я. Черняков. Архитектурный проект.



Эсперанто — язык радио. На последнем конгрессе международного общества радио-передачи был заслушан доклад о широком распространении сообщений на языке эсперанто. 168 радиостанций в Европе, Азии и Соединенных Штатах делают передачи на эсперанто. Женевская радиостанция выпускает еженедельную программу на языке эсперанто.

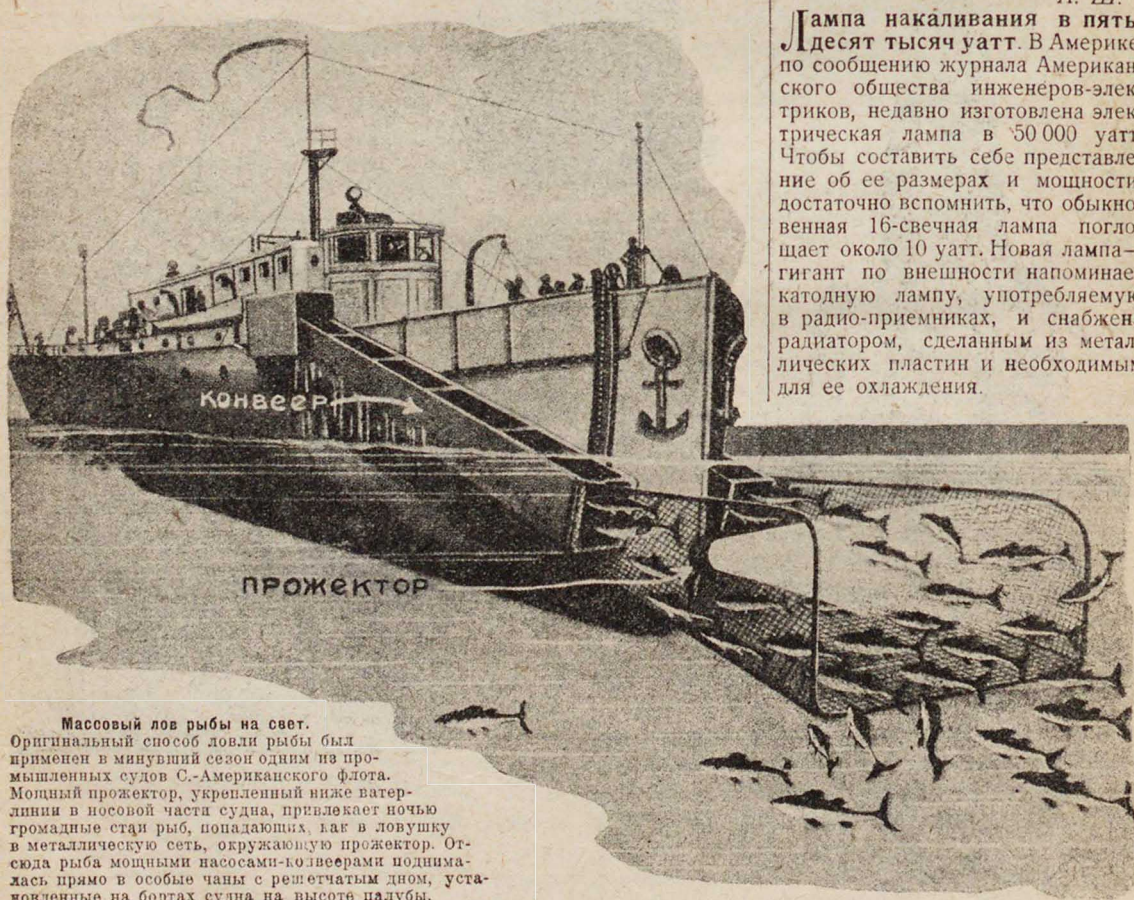
Быстрота вращения земли вокруг оси, как показали последние точные измерения астрономов в Кембридже, неуклонно, изо дня в день уменьшается. Это

объясняется главным образом тормозящим влиянием морских приливов и отливов. Насколько точны измерения, можно судить по тому, что замедление выражается в увеличении длины дня всего на 0,001 секунды. Как ни мала эта величина, но, суммируясь в течение тысячелетий, она в конце концов должна достигнуть предельной величины, а это произойдет тогда, когда земной шар совершенно прекратит вращательное движение. Впрочем, это — перспектива, весьма отдаленная: для этого потребуются, по вычислениям английских астрономов, 8 000 000 000 лет. Г—ч.

Чудовищный телескоп. Журнал „Wissensschaft“ сообщает, что американцы задумали соорудить для технологического института в Пасадене (Калифорния) телескоп, рефрактор которого будет иметь в диаметре 5 000 м.м. Чтобы судить о грандиозности его, достаточно указать, что рефрактор телескопа Ньютона имел диаметр всего в 50 м.м. Новый телескоп должен раскрыть глубины вселенной, которые доселе недоступны еще наблюдению. В частности, с его помощью удастся, вероятно, решить не мало вопросов о составе и строении т. н. туманностей.

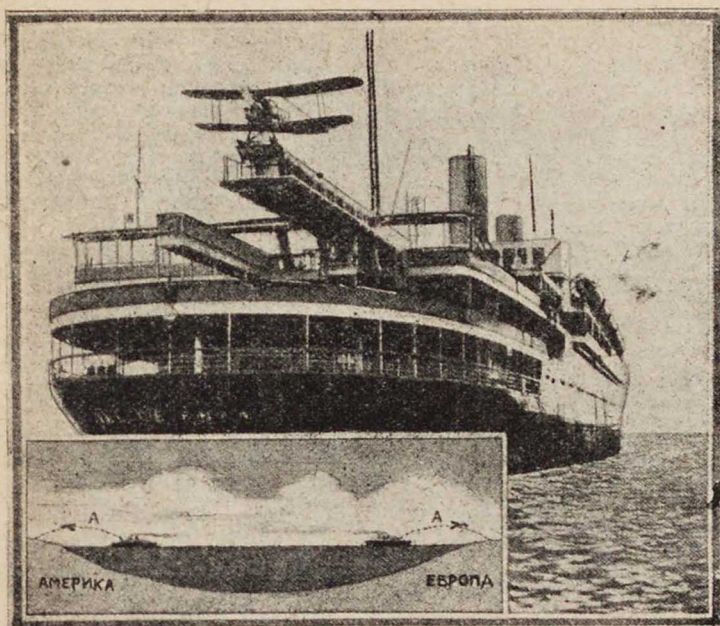
А. Ш.

Лампа накаливания в пятьдесят тысяч уатт. В Америке, по сообщению журнала Американского общества инженеров-электриков, недавно изготовлена электрическая лампа в 50 000 уатт. Чтобы составить себе представление об ее размерах и мощности, достаточно вспомнить, что обыкновенная 16-свечная лампа поглощает около 10 уатт. Новая лампа — гигант по внешности напоминает катодную лампу, употребляемую в радио-приемниках, и снабжена радиатором, сделанным из металлических пластин и необходимым для ее охлаждения.



Массовый лов рыбы на свет.

Оригинальный способ ловли рыбы был применен в минувший сезон одним из промышленных судов С.-Американского флота. Мощный прожектор, укрепленный ниже ватерлинии в носовой части судна, привлекает ночью громадные стаи рыб, попадающих, как в ловушку в металлическую сеть, окружающую прожектор. Отсюда рыба мощными насосами-конвеерами поднимается прямо в особые чаны с решетчатым дном, установленные на бортах судна на высоте палубы.



Рекордные по скорости рейсы пассажирского сообщения через океан, достигнутые в последнее время благодаря комбинированию путешествия на океанском пароходе и гидроплане. Торющимся к месту назначения и нетерпеливым пассажирам парохода теперь предоставляется возможность во второй половине пути воспользоваться установленным на верхней палубе гидропланом и тем значительно ускорить время океанского перехода.

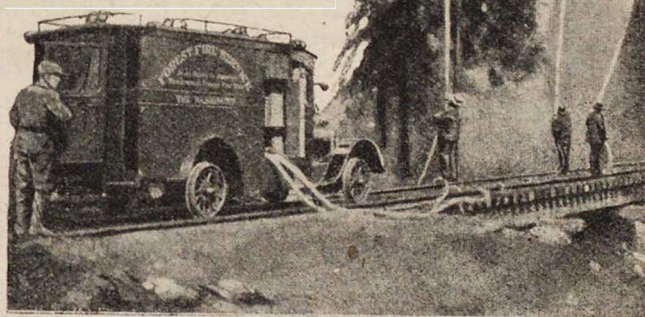
Источником света, как и во всякой лампе, является добела раскаленная вольфрамовая нить, температура которой — около 3000°C — вдвое выше температуры расплавленной стали. Лампа наполнена азотом, циркуляция которого относит в радиатор интенсивный жар, развиваемый вольфрамовой нитью, а также относит частицы испаряющегося вольфрама, благодаря чему лампа не чернеет. Эти лампы, которые, повидимому, найдут себе широкое применение для освещения аэродромов, сделаны из прозрачного стекла, в противоположность обыкновенным лампам, которые в Америке всегда изготавливаются из матового стекла. (Интересно заметить, что матовой делается не наружная поверхность, а внутренняя).

Кроме освещения аэродромов, подобные лампы будут применяться, вероятно, и для «освещения» воздушных путей сообщения, т. е. они будут применяться для тех линий фонарей или маяков, которыми предполагается соединить все большие города Штатов, для облегчения ночного воздушного сообщения.

В связи с этим интересно сказать несколько слов о двух новых применениях электрического света в Соединенных Штатах.

В настоящее время там освещаются не только улицы городов, но и шоссе, соединяющие города. Для декоративных целей употребляются маленькие прожектора (с лампами накаливания, а не дуговыми), которые располагаются десятками или даже сотнями вокруг здания или памятника, который нужно осветить, заливая его потоками света, отчего и самый способ освещения получил название «floodlighting», что значит, приблизительно, «затопляющий свет».

Широкое распространение электрического света вызывает огром-



Железнодорожная охрана лесов. С целью наиболее совершенной охраны заповедных лесов Сев.-Америк. Соед. Штатов, в последние годы на территории охраняемой площади были продолжены линии железнодорожных путей для особых «пожарных вагонов» и вагонов борьбы с вредителями. Насосы и шланги, которыми оборудованы вагоны, дают возможность лесной охране быстро локализовать пожары и начинающиеся заражение леса мощными струями воды и инсектицидов.

ное потребление ламп. За 1928 г. было продано 559 миллионов электрических ламп. Ю. В.

Выращивание растений в закрытом сосуде. Недавние опыты проф. Колумбийского университета в Нью-Йорке, Раймонда Уоллеса, показали, что многие высшие растения могут не только существовать месяцы и даже годы, но и расти и развиваться в закрытом сосуде без доступа внешнего воздуха и с очень небольшим запасом влаги. Единственным условием для успеха этого опыта является свободный доступ света.

У зеленых растений, как известно, мы имеем дело с двойным метаболизмом: с одной стороны, у них наблюдается дыхание, аналогичное дыханию животных, т. е.

помещение кислорода и выделение углекислоты, как при свете, так и в темноте; с другой стороны — исключительно при свете у растений происходит «фотосинтез» или восстановление помощью света, т. е. поглощение углекислоты и воды, основных материалов, из которых растение строит свои элементы. Так как этот фотосинтез может происходить в 40 раз скорее и значительно интенсивнее, чем дыхание, то растения способны образовывать органические вещества, как углеводы, жиры и пр. из продуктов, которые они выделили.

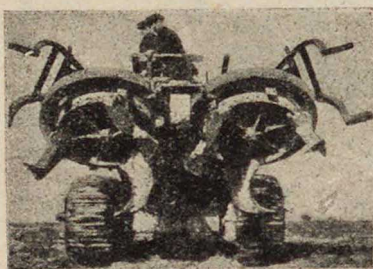
Равновесие между этими двумя процессами достигается регулированием освещения.

Хотя возможность выращивания зеленых растений в закрытом сосуде вытекает, таким образом, из теоретических соображений, никто до сих пор не попытался осуществить это на практике, и Уоллес напал на свое открытие чисто случайным образом. Для совершенно других опытов он поместил ряд растений под колпачки, доступ воздуха в которые преграждался матовыми стеклянными пластинками, смазанными вазелином, и после опытов забыл их оттуда вынуть. Примерно через месяц он, к величайшему удивлению, обнаружил, что растения остались зелеными и продолжают расти. При этом, повидимому, они вполне хорошо чувствовали себя в своем заключении, и оказалось, что и через семь месяцев они сохранили полную жизнеспособность. Проф. Уоллес не мог установить, сколько времени может продолжаться подобный эксперимент, так как колпачки случайно разбились. Во всяком случае, он заключил, что зеленые растения могут долго существовать в маленьких сосудах без доступа воздуха и влаги извне.

Далее он начал уже более систематическое изучение этого явления, помещая растение в стеклянную трубку, оканчивающуюся маленьким стаканчиком с черноземом. Трубка с растением устанавливалась под стеклянный сосуд, напоминающий электрическую лампочку, и система изолировалась от внешнего воздуха. Предварительно, однако, Уоллес ввел в сосуд некоторое количество влаги, необходимое для растения. В те-

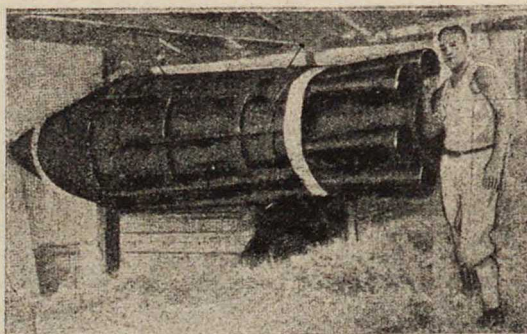
чение значительной части дня запечатанное таким образом растение подвергалось действию дневного света, и оказалось, что оно растет и развивается.

Кроме обратимости процессов дыхания и фотосинтеза, здесь играет важную роль и влагооборот растения. Чтоб последнее могло жить в закрытом сосуде, нужно, чтобы и этот процесс автоматически уравнивался. Вода, испаря-



Новый тип гигантских плугов, сооруженных английскими компаниями по эксплуатации сахарных плантаций в Индии.

мая почвой и растением, должна конденсироваться на стенках сосуда, стечь в пористый гипс, из которого сделана изолирующая



Идея межпланетных полетов захватывает новых приверженцев в Европе и за океаном. На снимке проф. Роберт Конди у построенной им новой модели ракетного снаряда.

подставка, поглотиться корнями растения и вновь проделать тот же цикл.

Каким же образом растения не только сохраняются, но и продолжают свое развитие в закрытом сосуде? Это возможно потому, что почва постоянно разлагается при посредстве микроскопических бактерий, образуя углекислоту и воду. Растение, таким образом, постоянно получает некоторый избыток углекислоты в сравнении с тем количеством, которое образуется при дыхании, и может использовать его для роста.

Конечно, для этих опытов пригодны не все растения: способность расти в закрытом сосуде зависит от большей или меньшей потребности данного растения в свете; Уоллес получил положительные результаты примерно у половины всех испытанных видов. Пока он еще не имел случая исследовать возможность произрастания в закрытом сосуде семян, но и в этом нет ничего неосуществимого.

Хирургия мозга. Д-р В. Дэнди, работающий в университетской клинике Балтимора, произвел пять весьма рискованных операций ампутации мозга у безнадежно больных пациентов. В трех случаях операция закончилась вполне благополучно, и пациенты остались в живых, хотя у них был удален верхний слой одного полушария большого мозга. Как известно, к этой части мозга приурочивается функция мышления. Несмотря на операцию, пациенты сохранили способность мышления. Так как у всех троих лиц, подвергшихся ампутации, последняя была произведена в правом мозговом полушарии, то в результате операции последовал паралич левой стороны тела. Сохранившиеся мыслительные способности д-р Дэнди объясняет тем, что все пациенты были «правши», т. е. субъекты, у которых в работе организма принимает преимущественное участие левое полушарие, которое осталось при операции нетронутым. Эта целая половина и могла принять на себя функции мышления целиком. Отсюда следует, что человеческий мозг нельзя считать загруженным «до отказа», и что в случае нужды он способен выдержать и значительно большую нагрузку, чем то бывает обычно.

III.

В долине роз. На север от Филиппополя, по ту сторону шумной Марицы лежит окруженная горами сказочная страна роз. Уже по мере приближения к ней вы чувствуете, как к прямому запаху лугов и табачных плантаций начинает примешиваться какой-то тонкий аромат, и чем дальше, тем сильнее и сильнее плывут вам навстречу волны душистого воздуха.

И когда перед вашими взорами открывается сверкающая красками волшебная долина — все кругом вас наполнено благоуханием: начиная



Рисунок к заметке: „В долине Роз“.

от „Средней Горы“, по течению рек Стремы и Тунджи, на протяжении 130 км все розы, розы и розы, целое море разноцветных роз. Среди них мелькают яркие одежды болгарских девушек. Это сбор урожая роз: женщины срывают цветы и наполняют ими корзины.

Первые цветы собирают между 1 и 15 мая, последние около 15 июня. При теплой весне сбор идет быстрее, т. к. розам достаточно 14 дней для полного их расцвета и увядания; при свежей и дождливой погоде работа затягивается приблизительно на месяц.

Сбор начинается ежедневно с восходом солнца и продолжается лишь до 9 час. утра, т. к. опыт показал, что розы, сорванные после 9 час., теряют аромат и дают меньше душистого масла. Сорванными розами наполняют мешки или нагружают подводы, по сотне мешков на каждой, и весь этот груз направляется к открытому с трех сторон большому широкому навесу, где розы взвешивают и расстилают пестрым мягким ковром в метр толщиной.

После этого начинается самая переработка роз: их кладут в перегонные кубы и подвергают перегонке с водой. Сначала вытекает темный, очень непривлекательный на вид сироп, но в конце этой сложной процедуры на поверхности жидкого перегона оказываются плавающие капельки эфирного масла с очаровательным запахом свежей розы.

1 000 роз весят один кг; с одного гектара можно собрать 3 000 кг или около 3 миллионов роз. И из этих 3 милл. роз можно добыть всего на всего один только килограмм розового масла. Ежегодная добыча розового масла равна здесь приблизительно 1 000 кг, и все это количество идет в продажу исключительно во Францию. Бережливые немцы фабрикуют у себя дома за полцены искусственную эссенцию или покупают в небольших количествах натуральную во Франции.

Болгары гордятся своими культурами роз и имеют на то достаточно оснований, т. к. 83% мировой продукции розовой эссенции принадлежит им; сама природа создала для них эту естественную монополию: широкая долина, защищенная от северных ветров балканскими горами, обильное орошение, мягкая зима и теплая весна, вот исключительные условия, благоприятствующие культуре такого прихотливого растения, как роза.

Е. Г.

Смерчи и торнадо. Величественную картину случается видеть на море, когда на нем подымается смерч, и, в особенности, когда таких смерчей одновременно появляется 5-6, а иной раз даже 12. Сначала из облаков начинает свисать к воде воронка водяных паров, вода внизу сильно волнуется, образовавшийся водоворот посылает гору пены навстречу об-

лаку, и они соединяются в воздухе в гигантский столб, который, вертась вокруг своей оси, движется по поверхности моря. Пять-десять минут, — и вся эта громада расплывается вдруг в потоках ливня.

Видимый, или и т. наз. водяной столб представляет собою скопление водяных паров. Иногда этот столб бывает так редок, что сквозь него можно видеть отдаленные предметы. Бывают случаи, когда он заворачивается посередине петлю.

При сильном и быстром вращении воздух разрежается внутри столба, получается пустота, производящая тягу настолько сильную, что большие массы воды всасываются во внутрь, но тут же центробежной силой выбрасываются наружу, образуя у основания kloчущие каскады пены, вышиною в несколько сот футов.

Зарождается смерч в облаках, когда там встречаются два или несколько противоположных воздушных течения, имеющих различную скорость или температуру или неодинаково насыщенных водяными парами.

Разреженный воздух охлаждает водяные пары, превращая их в потоки дождя.

Наиболее благоприятную областью для образования смерчей является пояс пассатных ветров.

Совсем необычайную картину удалось зафотографировать несколько лет тому назад с английского парохода близ о-ва Кубы.

Однажды, на небольшом расстоянии от парохода, образовалось 9 колонн смерчей, и вокруг каждой из них еще по 2, 3 и даже 4 более тонких колонны; все они имели нетолько поступательное движение вместе с центральной колонною, но и вращались вокруг нее наподобие спутников.

В последнее время производится много измерений смерчей, как с пароходов, так и с берега. Недавно был измерен с английского парохода при помощи сектанта большой смерч. Оказалось, что расстояние между основанием облака и поверхностью моря составляло 4600 фут.; толщина колонны у соединения с облаком — 500 ф., и 150 ф. у поверхности воды. Этот смерч оказался двойным: когда распались стены наружного покрова, внутри обнаружился совершенно нетронутый второй столб. Это двойное строение смерчей до сих пор не получило удовлетворительного объяснения.

К тому же порядку явлений, как смерчи, следует отнести и песчаные вихри или „торнадо“. Они, как и смерчи, зарождаются в верхних слоях атмосферы при столкновении различных течений воздуха; спускаясь воронкою к земле и встречая зыбкую поверхность, как напр., песок или пыль, подобно смерчу, образуют гигантский столб, который, крутясь, пронесется над поверхностью земли, разрушая все на своем пути: вырывая с корнем деревья, срывая крыши с домов, унося скот и людей. Песчаные вихри пустыни своим видом вполне схожи со смерчами на море. Зародившись на суше, вихрь может перенестись на море и превратиться в смерч и наоборот, смерч, начавшись у берега, перенесясь на сушу, превращается в песчаный вихрь.

Е. Г.

Алмазная горячка в Африке. Южная Африка переживает период напряженной, лихорадочной погоны за алмазами. Открытые недавно в окрестностях Лихтенбурга, в северном Трансваале, обширные площади, содержащие алмазы, привлекают теперь к себе внимание любителей легкой наживы, надеющихся на быстрое обогащение. Создаются целые легенды о счастливых, которые в несколько часов превратились из бедняков в миллионеров просто потому, что на принадлежавших им участках земли оказались алмазные россыпи. Борьба за заявку длительна и упорна.

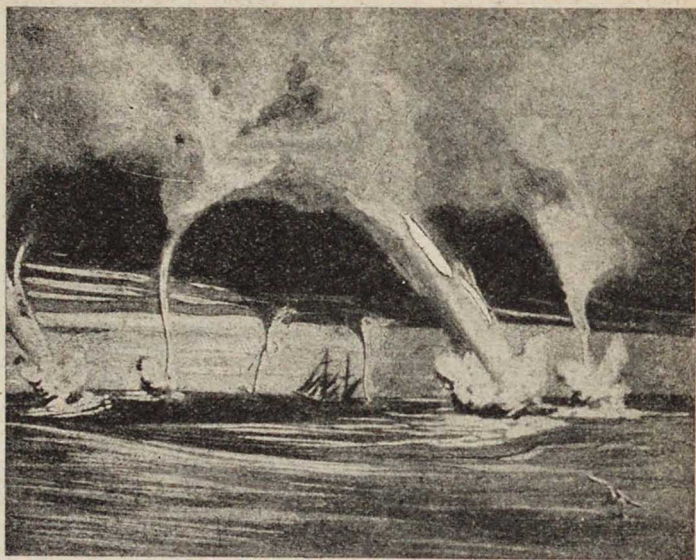


Рисунок к заметке: „Смерчи и торнадо“.

Пришедшие первыми получают лучшие участки, на которых предстоит длительная, каторжная работа. Жить приходится в ужасных условиях: толпы людей различных национальностей, с женами, детьми и черными работниками, располагаются под открытым небом, в палатках и кибитках. По сведениям одного немецкого журналиста, командированного на присиски, только 5% выигрывает в этой жестокой борьбе, 60% окупает проезд, содержание, работу, остальные, окончательно разорившись, принуждены бросить начатые разработки.

В последнее время алмазные месторождения открыты и в Анголе, и в Конго, и в бывш. немецких восточно-африканских владениях. В связи с этим, не исключается возможность и обесценения алмазов в будущем. И теперь уже ценность алмазов приходится поддерживать искусственно, ограничивая их поступление на рынок.

Новая обсерватория в Америке. По сведениям английских журналов, в Америке в скором времени решено открыть новую обсерваторию первоклассного ранга, оборудованную сверх-мощными приборами. Для этой обсерватории приступили уже в Калифорнии, в г. Пасадене, к сооружению грандиозного телескопа, превосходящего по своим размерам в два раза самый большой в мире телескоп, установленный на обсерватории Монт Вильсон и имеющий громадных размеров зеркало в 2,5 м в диаметре. Зер-

кало нового сооружаемого телескопа будет иметь 5 м в диаметре. Размеры зеркала Вильсоновского телескопа считались до последнего времени предельными, так как сделать из стекла зеркало большего размера с тем условием, чтобы оно удовлетворяло очень высоким требованиям инструментальной техники, считалось невозможным, в виду того, что нет возможности добиться вполне равномерного охлаждения столь больших масс расплавленного стекла.

В виду этого, зеркало для будущего сверхтелескопа предполагается отлить не из стекла, а из кварца, обладающего значительно меньшим, чем для стекла, коэффициентом расширения, и потому более застрахованного от опасности растрескивания при охлаждении.

Наряду с обсерваторией будет открыта также астрофизическая исследовательская лаборатория. Цель обоих учреждений — дополнять и расширять исследовательскую работу Вильсоновской обсерватории по изучению Млечного Пути, спиральных туманностей, развития звезд и других вопросов современной астрономии и физики. Деятельное участие при создании обсерватории и лаборатории принимает знаменитый ученый Милликен. О громадности средств, затрачиваемых американцами на означенные учреждения, можно судить по тому, что сооружение одного телескопа обойдется в 15 миллионов марок.

В. А.



ОТВЕТЫ ПО АСТРОНОМИИ И МЕТЕОРОЛОГИИ.

Под. Михайлову.

— 1. Вы спрашиваете: „действительно ли так мало потухших звезд, свет которых мы не можем заметить при помощи наших инструментов и глаз“?

— Темных звезд известно сравнительно очень мало. Переменные звезды типа Альголя или так называемые мигающие звезды имеют по темному спутнику. Темные спутники, обращаясь вокруг блестящих звезд, затмевают их и вызывают наблюдаемые потемнения их. Нельзя, однако, утверждать, чтобы у всех звезд типа Альголя спутники были совершенно темные. Возможно, что они обладают слабым, незаметным для нас блеском. Таких звезд, как выше сказано, не много. До настоящего времени занесено в список несколько более 600 переменных звезд типа Альголя. Согласитесь, что это меньше, чем одна капля среди безбрежного океана.

— 2. Можем ли мы вообще заметить влияние темных звезд на светящиеся?

— В летописи астрономии занесено несколько замечательных случаев, когда были открыты невидимые или темные звезды. Известны темные спутники Сириуса и Прокциона в созвездии Большого Пса и Малого Пса. В сороковых годах прошлого столетия Бессель обратил внимание на неправильные собственные движения этих звезд и высказал предположение, что около них обращаются темные спутники, и что только этим предположением можно объяснить видимые неправильные движения названных звезд. Позднее германский астроном Ауверс вычислил орбиту, по которой должны обращаться темные спутники. Спутники были затем открыты вблизи мест, предсказанных Ауверсом. Спутник Сириуса был открыт А. Кларком 31 января 1862 г. в г. Кембридж-порте большим 26-дюймовым рефрактором, изготовленным им в то время для Вашингтонской морской обсерватории, а спутник Прокциона был открыт Шеберле в 36-дюймовый рефрактор Лисской обсерватории при хороших атмо-

сферных условиях 14 ноября 1896 г. Спутники этих звезд оказались не совершенно темными, а имеющими очень слабый блеск.

По новейшим наблюдениям, спутник Сириуса обладает непостижимою плотностью. Затем заслуживает внимания темный, еще не открытый спутник тройной звезды Цета в созвездии Рака. Известно также блестящее открытие планеты Нептун доктором Галле в Берлине по предсказанию Леверье.

Приведенные примеры указывают на то, что темные спутники и вообще темные небесные тела оказывают влияние на видимые светила, и по этому влиянию они могут быть открываемы. Но говорить о существовании множества неизвестных нам темных звезд пока не приходится по той простой причине, что мы о них ничего не знаем.

Провести аналогию между звездами и планетами нельзя. Пути образования звезд и планет могут быть совершенно различные: звезды могли образоваться непосредственно из туманностей, а планеты могли образоваться из метеоров или падающих звезд, которые, в свою очередь, образовались из туманностей, как дождь или град образуются на наших глазах из туч водяных паров. Мы являемся свидетелями ежедневного падения падающих звезд на поверхность земли. Падение это совершалось в прежнее время, совершается и в настоящее время и нет оснований предполагать, чтобы оно прекратилось в будущем. Падающие звезды увеличивают объем и массу планет. Творения планет продолжаются, и со временем темные планеты, увеличившиеся в своих размерах, приобретут более возвышенную температуру и могут засветиться.

Относительно допущения потухания звезд и, в частности, Солнца нет никаких доказательств; вопрос этот лежит далеко за пределами области гипотез. Скала спектральных температур не распространяется на время. Звезды, стоящие внизу температурной шкалы, могут со временем не потухнуть, а возгореться, если они вступят на такой же путь дальнейшего разви-

тия, который присущ планетам нашей солнечной системы.

В упоминаемой т. Михайловым статье В. В. Шаронов изложил современные астрономические воззрения.

Проф. С. Глазенап.

Подп. Мещерякову.

— Земля движется вокруг Солнца под влиянием силы притяжения, меняющейся, по закону всемирного тяготения Ньютона, обратно пропорционально квадрату расстояния. Аналитическая механика показывает, что под влиянием такого рода силы всякое материальное тело будет описывать вокруг тяготеющего центра одну из так называемых кривых второго порядка. Из замкнутых кривых к кривым второго порядка относятся лишь круг и эллипс. Таким образом, всякая планета, движущаяся вокруг Солнца по замкнутой орбите, движется лишь или по кругу, или по эллипсу. И обратно, для объяснения эллиптической орбиты планеты достаточно предположить лишь существование силы притяжения, действующей обратно пропорционально квадрату расстояния. Будет ли данная орбита кругом или эллипсом, а если эллипсом, то какого эксцентриситета — это зависит от той скорости, которую имело тело в начальный момент, т. е. для планет — от той скорости, которую они получили в момент образования или под влиянием каких-либо посторонних воздействий (напр., притяжение со стороны других планет). С. Ф.

Подп. Пихрову.

— Наблюдавшееся вами явление, несомненно, метеор. В подобных случаях очень желательно замечать, между какими звездами пролегал путь метеора, так как, если подобные же наблюдения над тем же метеором будут сделаны в другом месте, то из сопоставления таких наблюдений можно определить высоту пути метеора над поверхностью Земли.

Проф. Б. П. Вейнберг.

Подп. Сухоногову.

— 1. Перемены погоды при волнении представляют собой житейский предрассудок, не подтверждающийся научной разработкой метеорологических наблюдений.

2. Болевые ощущения у стариков, ревматиков, раненых и т. п. при перемене погоды происходят от происходящих при этом изменений атмосферного давления и от вызываемых ими изменениях содержания воздуха в крови.

Б. В.

Подп. Чуданову и Тамаровскому.

Грозы позднюю осенью — явление редкое, но не необычайное. Гроза возникает от быстрого перемешивания слоев воздуха, лежащих на различной высоте и обладающих различными электрическими зарядами, — возникнуть же такое перемешивание может лишь тогда, когда ниже оказывается или более легкий слой воздуха, или, если и менее легкий, но не настолько, насколько он должен быть при обычных условиях. Такое неустойчивое состояние слоев воздуха легче всего возникает летом, когда, под влиянием сильного нагревания почвы и нижних слоев воздуха, нагретый воздух поднимается вверх сразу с большого пространства, и чрез некоторое время такой столб воздуха оказывается разделенным на некоторой высоте над поверхностью земли втекишим в него сбоку массами холодного воздуха, так что получается так называемая инверсия (обращение) температуры, при которой на некотором протяжении атмосферы воздух вверх имеет более высокую температуру, чем в ниже лежащих слоях.

Проф. Б. П. Вейнберг.

Подп. Гавлинскому.

— По поводу моей статьи „Возможен ли перенос зародышей жизни через мировое пространство“ („Вестник Знания, 1925 г. № 16, стр. 1065—1072) вы ставите редакции следующие 2 вопроса:

1) „Автор (Г. А. Т.) пишет: „Для частицы с удельным весом 1 лучевое давление становится равным тяготению при диаметре в 0,0015 м.м.“ Из этих слов следовало бы допустить, что расстояние от источника до частицы и интенсивность лучеиспускания не играют здесь никакой роли.

„На самом деле это ведь не так, ибо физика учит, что освещенность тела обратно пропорциональна квадрату расстояния до освещенной поверхности“.

2) „Также непонятно, почему сила лучевого давления возрастает с уменьшением диаметра частицы лишь до известного предела (0,0002 м.м.), после чего последняя начинает падать“.

Отвечаю на эти вопросы.

— 1) В моей фразе, цитируемой в вопросе первом, говорится о лучевом давлении и тяготении, производимых Солнцем.

По современной теории Эдингтона, звезды одинаковой массы обладают также одинаковой полной энергией излучения. Поэтому указанный в цитате диаметр частицы можно считать одинаковым для всех звезд, имеющих такую же массу, как Солнце. Что касается звезд иной массы, то их излучение тем больше, чем больше масса, но излучение растет гораздо быстрее, чем масса. Так, например, для звезды, с массой в 10 раз больше солнечной, полное излучение приблизительно в 600 раз больше солнечного. Поэтому равновесие между тяготением и отталкиванием такой звезды наступает для частиц значительно большего диаметра, а именно большего в 60 раз. В самом деле, тяготение увеличивается в 10 раз от увеличения массы звезды и в 60³ раз от увеличения диаметра частицы, т. е. всего в 10×60^3 раз; отталкивание увеличится в 600 раз от увеличения излучения звезды и в 60³ раз от увеличения диаметра частицы, т. е. опять в 10×60^3 раз.

Что касается расстояния от звезды, то оно, начиная от некоторого нижнего предела, действительно, не играет здесь никакой роли, так как и освещенность частицы, и тяготение ее к данной звезде изменяются по одному и тому же закону, а именно — обратно пропорционально квадрату расстояния.

2) В 1901 г. К. Шварцшильд исследовал влияние дифракции лучей на отталкивание и пришел к выводу, что последнее достигает максимального значения (опять-таки для случая Солнца) при диаметре частицы, равном $\frac{1}{3}$ длины волны рассматриваемого луча (для желтого света — 0,0002 м.м.), после чего давление опять быстро падает и при некоторой нижней границе снова становится ничтожным. Однако, по новейшим исследованиям, можно считать, что лучевое давление, начиная от некоторой определенной границы, не зависит от величины материальных частиц и определяется другими их свойствами, особенно избирательным поглощением лучей. Если только граница, при которой тяготение преодолено, достигнута, то лучевое давление может действовать на атомы и электроны подобно тому, как на мелкие частицы и молекулы.

Г. Тихов.

Подп. Сушко.

— Ваши опасения, что межпланетный корабль („звездолет“) по достижении слоя Хивисайда „разложится вдребезги“, положительно ни на чем не основаны. Слой Хивисайда настолько разрежен, что не представит почти ни малейшего сопротивления прохождению через него твердого тела. Что же касается вообще идеи межпланетных полетов на ракетных аппаратах, то подробное рассмотрение ее найдете в новом (6-м) издании книги Я. И. Перельмана „Межпланетные путешествия. Начальные основания звездоплавание“ (Госуд. Изд-во, Ленинград, 1929). В новое издание, значительно пополненное, включены все новейшие данные по этому вопросу.

ОТВЕТЫ ПО БИОЛОГИИ.

Подп. Н. Реннскому.

Рост животных зависит не только от температуры воздуха или воды, но и от суммы других условий, наприм., от питания, а также от природы самого животного. Закон Бергмана может обнаружиться только при сравнении роста животных одинаковых и находящихся в одинаковых условиях, кроме условия температуры. Поэтому он замечен на животных одного и того же вида, но живущих в разных климатах, или на животных, хотя и принадлежащих к разным видам, но близких друг к другу. На человеке этот закон не обнаруживается, вероятно, потому, что человек умеет иным способом приспособляться к климату. Способ этот заключается в одежде. Увеличение роста животных к северу получается путем естественного подбора, т. е. в течение длинного ряда поколений, а потому не может обнаружиться на каждом отдельном экземпляре. Поэтому нельзя производить опытов повышения роста, понижая температуру воздуха на отдельных экземплярах; и подобных опытов с человеком никто не производил. На отдельных экземплярах температура оказывает скорее обратное влияние на рост: у холоднокровных животных чем выше температура до известного предела, тем скорее идет рост.

Проф. А. М. Никольский.

Подп. Веденеву.

— Имеются ли исследования долголетних людей и нельзя ли из них сделать выводы о причинах долголетия с физиологической точки зрения.

— Обычно организация выдающихся по своей долговечности лю-

дей (насколько таковые исследовались) не отличается сколько нибудь значительно от организации людей со средней продолжительностью жизни. Здоровая наследственность (т. е. отсутствие наследственных болезней), их умеренный образ жизни являются обычно залогом долголетия. Эти условия встречаются, как легко представить, чаще всего не в городской обстановке; поэтому выдающиеся по долголетию старцы известны обычно в деревнях, где, несмотря на тяжелый труд, условия жизни более способствуют сохранению организма. Советуем прочесть книгу проф. Липшютца «Почему мы умираем», в которой частично рассмотрен интересующий вас вопрос.

М. В.

Подп. № 21384.

— Почему животные при наступлении холодов обрастают шерстью, а в теплое время линяют.

Рост шерсти при холоде и линька в теплое время являются приспособительными процессами, т. е. выгодны для животного в смысле защиты от неблагоприятных внешних условий; механизм того и другого процесса до сих пор не исследован.

М. В.

Подп. Ю. Климову.

Вопрос ваш относится к области фитосоциологии, т. е. науки о растительных сообществах, в настоящее время усиленно разрабатываемой очень многими ботаниками и имеющей обширную литературу, с которой вам и следует ознакомиться, если вы желаете найти полное уяснение причин, почему одни растения как бы неожиданно сменяются другими, а их в свою очередь вытесняют новые виды.

Для первоначального ознакомления с предметом можно указать небольшую книжку В. Н. Сухачева «Введение в учение о растительных сообществах». В ней указана и главнейшая литература. Специально по вашему вопросу имеется статья Г. Морозова «Смена пород» (Лесной Журнал, 1913 г.). Появление в изобилии на лугах вязялы (*Vicia cracca* L.) произошло не оттого, что его семена были занесены откуда-то на данное место, а оттого, что для его размножения создались здесь благоприятные условия из семян прошлого урожая. Какие это условия, возможно точно выяснить только путем подробного изучения местности, состава почвы и растительности. Вообще можно сказать, что достаточно, на-

пример, самого ничтожного увеличения соединений калия и уменьшения азотистых соединений в почве, чтобы создались благоприятные условия для произрастания многих бобовых и для уменьшения числа злаков и др. Кроме того, причиной исчезновения прежних видов бывает размножение вредителей, нападающих на определенные растения, неурожай одних семян и урожай других, различные условия погоды и т. под. Повидимому, черемуха в описываемом вами случае пострадала именно от какого-то вредителя, уничтожившего начавшие развиваться почки. Причина, почему одни растения быстро появляются и быстро исчезают, а другие держатся на одном месте долго, зависит от того, что одни многолетние (осот, дикая морковь), другие однолетние (визиль), третьи двухлетние (клевер). Многолетники, раз засеяны, останутся на этом месте дольше, чем однолетники и двухлетники, так как размножаются не только семенами, но и от корней, сохраняющих силу в течение многих лет.

Н. Смирнов.

Подп. Чуданову.

Наиболее близкой к истине является та из существующих теорий гипноза, которая базируется в своих положениях на научном материализме, а к таковой можно отнести только рефлексологическую теорию гипноза, понимающую гипноз, как искусственно вызываемый сочетательный рефлекс тормозного характера (см. соответствующие ст. ст. в «В. Зн.»).

Успех гипнотизации зависит как от свойств личности гипнотизера, так и от умения владеть гипнотической техникой и хорошо ориентироваться в характерологических особенностях личности гипнотика. Доминирующее значение имеет богатство теоретических и практических познаний гипнотизера и его личная тренировка, цвет же глаз и волос не имеет значения.

Отделения Нью-Йоркского Института Знаний в настоящее время в СССР нет.

ОТВЕТЫ ПО ФИЗИКЕ И ХИМИИ.

Подп. д-ру Нахмановичу.

Вообще говоря, рентгеновы лучи, падая на металлические пластинки, правильного отражения не испытывают. Всякая полированная поверхность для них является матовой, и они рассеиваются от нее во все стороны. В последнее время было открыто правильное отраже-

ние рентгеновых лучей от металлических пластинок при углах падения весьма близких к 90° , т. е. для случая скользких лучей. Это отражение носит характер «полного внутреннего отражения», какое, например наблюдается при прохождении световых лучей из воды в воздух при условии, что угол падения больше некоторой определенной величины. Если свет проходит из среды с коэффициентом преломления n в среду с коэффициентом преломления 1 (напр. из воды в воздух), то полное внутреннее отражение наступает, когда угол падения α определяется условием: $\sin \alpha = 1/n$. Коэффициент преломления n для рентгеновых лучей для всех веществ весьма близок к единице. Однако, для рентгеновых лучей коэффициент преломления n для металлов все же заметно отличается от единицы, а именно, он несколько меньше единицы. Поэтому возможен случай полного внутреннего отражения при падении пучка рентгеновых лучей из пустоты или из воздуха на металлическую пластинку. Но, в виду того, что n все же близко к единице, это отражение имеет место при углах падения α , отличающихся от 90° всего на несколько минут. При больших углах наблюдается исключительно рассеивание лучей.

С. Ф.

ОТВЕТЫ ПО ВОПРОСАМ ЯЗЫКОЗНАНИЯ И ОБЩЕГО САМООБРАЗОВАНИЯ.

Подп. № 15639 и 19457.

1. Поскольку нам известно, на Эсперанто журналов по точным наукам не встречается. Была попытка в Японии издавать медицинский ежемесячник, но успехом она не увенчалась.

2. Самоучители, методические руководства, словари и литературу по языку Эсперанто вы можете выпустить из Москвы, почтов. ящик № 630 ЦК СЭСР. — В № 5 «Вестн. Знания» за 1928 г. стр. 387 найдете соответств. литературу.

3. Лучшими грамм. по японскому яз. является книга Ланге, *Japenische Grammatik* (Stuttgart u. Berlin, изд. 1890, затем несколько раз переиздавалась) и японско-французск. (и обратно) словарь *Pages'a*. Г. Г.

Подп. № 11866.

Исчерпывающим трудом по истории с чисто марксистским уклоном является работа покойного проф. Н. А. Рожкова «Русская история в сравнительно-историческом освещении», 10 томов, Л-град, изд. «Книга». Что касается исчерпыва-

шего на русском яз. труда по истории империалистической войны, то таковой еще не написан.

Г. Г.

ОТВЕТЫ ПО С.-ХОЗЯЙСТВУ.

Подп. Лысову.

Обильное появление ржаных колосьев в клевере первого укоса, посеянному по овсу, можно с достаточной вероятностью объяснить так: 1) засоренностью семенного овса, в котором были семена ржи; 2) более вероятно: если перед овсом на этом поле была озимая рожь, то, при уборке, семена ржи отчасти осыпались, пролежали в земле и дали всходы. На это указывает и ваше замечание, что „по сжатому овсу колоса меньше“: при уборке хлебов серпами осыпи всегда бывают меньше, чем при уборке косой. Но, конечно, ни о каком перерождении овса в рожь, как это думают в таких случаях крестьяне, быть не может.

Подп. Мартли

Наблюдения над капустной белянкой велись целым рядом энтомологов, и этот вредитель отлично изучен, равно как и меры борьбы с ним. Обстоятельные сведения по биологии этого вредителя можно найти у целого ряда авторов, так как изучение белянки началось очень давно. Уже у Реомюра и Дегеера имеются точные сведения по биологии капустной белянки. Распространение вредителя крайне обширно: встречается капустная белянка по всей Европе, кроме крайнего севера, в северной Африке, передней, средней и центральной Азии до северной Индии и среднего Китая включительно.

Подп. Злобину.

Укажем вам следующие руководства по интересующим вас предметам: Бородин, И. П. Краткий учебник ботаники. Изд. 12. Цена 3 р. 50 к.; Ю. А. Вейс. Курс сельскохозяйственного машиноведения. 4 р. 50 к.; С. П. Кравков. Курс общего земледелия. Цена 3 р. 75 к.; Д. Н. Прянишников. Учение об удобрении. 2 р. 50 к.; Д. Н. Прянишников. Частное земледелие. 5 р.

ОТВЕТ ПО СПОРТУ.

Подп. тт. Носыневскому и Павленченко.

— Устройство водяных лыж по рисунку в № 1 „Вест. Зн.“ 192 г. редакции неизвестно, как состав-

ляющее секрет австрийского правительства. В германском журнале помещен рисунок другого вида водяных лыж, передаваемый в настоящем номере нашего журнала. Устройство их довольно простое, доступное умеющим столярничать хотя бы настолько, чтобы соорудить легкие и прочные салазки. В продаже, повидимому, таких лыж не имеется.

Каждая лыжа состоит из остова, напоминающего обыкновенные

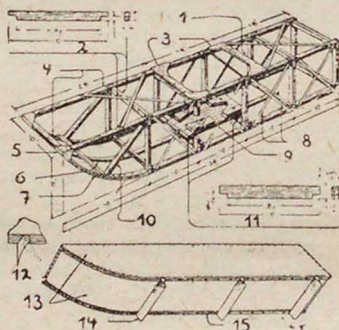


Рисунок и чертеж к ответу об устройстве, водяных лыж (объяснение в тексте).

Объяснение к чертежу: 1) вертикальные бруски, 2) легкие поперечные крепления, 3) рама ножного отверстия, 4) продольные крепления, 5) металлические наугольники, 6) загнутые части полозьев, 7) выпиленных разделит. разрез, 8) более тонкие диагональные крепления, 9) ножная доска с упорными планками, 10) раскосины для закрепления закругленной частей полозьев, 11) более крепкие поперечины под ножной доской, 12) поворотные, задерживающие скольжение лыж, планки (вид сбоку), 13) парусиновая покрывка лыж, 14) поворотные планки (вид снизу), 15) наружные предохранительные полозья.

салазки, хорошо скрепленного вертикальными и поперечными легкими и сухими деревянными брусками; более тонкие (на чертеже) диагональные крепления могут быть сделаны и из металлических планок. Отдельные части остова скрепляются между собой жестяными наугольниками на гвоздях. Основное требование, предъявляемое к остову, — это жесткость всей системы, которая не должна допускать никаких перекосов и сдвигов отдельных креплений.

Очень ответственной частью устройства является установка ножной доски, которая крепится к особенно крепким поперечинам. Вырезанная накладка на доске для упора задника сапога привинчивается на постоянную. Передние деревянные скобки для удержания сапога сделаны подвижными, чтобы иметь возможность установить их по обуви; закрепляются они барашками. Основное и очень важное требование — это, чтобы нога в лыже отнюдь не была бы зажата; она только не должна скользить вперед и назад по ножной доске. Зажатие ноги очень опасно, т. к. в случае потери равновесия может вызвать гибель даже хорошего пловца.

По изготовлении остова он окрашивается масляной краской. Затем он обивается крепкой водонепроницаемой парусиной, и готовый корпус также покрывается масляной краской. Снаружи и снизу по краям набиваются деревянные предохранительные полозья.

Для того, чтобы при движении по воде нога, не подаваемая в данный момент вперед, не скользила обратно, под дном лыж устраиваются подвижные, вращающиеся вокруг верхней оси, железные оцинкованные планки. Концами осей вращения они закрепляются в наружных предохранительных полозьях. Планки должны совершенно свободно поворачиваться и при движении лыжи вперед, автоматически прижиматься водой ко дну лыжи. При остановке последней планка от собственного веса становится в вертикальное положение, а при стремлении лыжи скользить назад, оставаясь в том же положении, не допуская такого скольжения.

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.

КНИГИ ПО МЕДИЦИНЕ:

ХИМИЧЕСКОЕ ОТКРЫТИЕ ЯДОВ. Пособие для фармацевтов, химиков и врачей. *Ф. Савалика.* Цена 1 р. 50 к., с перес. 1 р. 70 к.

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ АУТОГЕМОТЕРАПИИ ПРИ ГОРНОРЕЕ И НЕКОТОРЫХ ЕЕ ОСЛОЖНЕНИЯХ. *Н. В. Николаев.* Цена 90 к., с перес. 1 р.

РАННЯЯ ДИАГНОСТИКА ТУБЕРКУЛЕЗА. *Dr Hanns Alexander.* Цена 85 к., с перес. 1 р.

ТРУД И ЗДОРОВЬЕ. Проф. *В. П. Камкадамова.* Ц. 25 к., с перес. 85 к.

ОБЩЕСТВЕННАЯ МЕДИЦИНА И СОЦИАЛЬНАЯ ГИГИЕНА. Проф. *З. Г. Френкель.* 1926 г. Цена 1 р. 50 к., с перес. 1 р. 75 к.

ТЕХНИКА ВАССЕРМАНОВСКОЙ РЕАКЦИИ. Проф. *Г. Д. Белоносовский* и прив.-доц. *С. С. Реченский.* Compendium основ с приложением Инструкции по производству Вассермановской реакции, выработанных на IX Всероссийском Съезде бактериологов, эпидемиологов и санитарных врачей. 1927 г. Ц. 50 к., с перес. 65 к.

ЭНДОСКОПИЧЕСКИЕ ХИРУРГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ. Проф. *В. А. Угтем.* 1926 г. Ц. 1 р., с перес. 1 р. 20 к.

Из отзывов печати: „Книга Оппеля прочитывается валлом: образный красочный язык, присущий автору, масса новых, иногда неожиданных оригинальных мыслей, целый ряд новых построений — все это служит причиной того, что оторваться от книги нельзя, не прочтя ее до конца“. *„Врачебное Дело“*, № 5 — 1927 г.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ. Проф. *Я. А. Лосский*, прив.-доц. *Н. И. Шевар* и д-р *Г. Я. Гехтман.* 1927 г. Ц. 1 р., с перес. 1 р. 20 к.

БОЛЕЗНИ ОРГАНОВ ВНУТРЕННЕЙ СЕКРЕЦИИ. Проф. *М. Я. Брейтман.* 1926 г. Ц. 5 р., с перес. 5 р. 50 к.

Из отзывов печати: „Монография автора содержит в себе огромный фактический материал, является полным справочником... Вышеуказанной книге можно позавидовать самого широкого распространения“. *„Русская Клиника“*, № 92 — 1926 г.

ЯЗВА ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ. (*Ulcus duodeni*). Д-р *Н. П. Татар.* Ц. 1 р., с перес. 1 р. 20 к.

ОСНОВЫ ГИПСОВОЙ ТЕХНИКИ. Д-р *А. Ф. Вербо.* 1927 г. Ц. 75 к., с перес. 90 к.

ТАБЛИЦЫ ДЛЯ КЛИНИЧЕСКОЙ АНТРОПОМЕТРИИ. Проф. *М. Я. Брейтман.* С объяснительным текстом и 19 рисунками. Для врачей, антропологов, педологов, педагогов и художников. 1926 г. Ц. 1 р., с перес. 1 р. 20 к.

ОРГАНИЗАЦИЯ И РАБОТА В ХИРУРГИЧЕСКОМ ОТДЕЛЕНИИ. Проф. *В. А. Оппель.* 1926 г. Ц. 1 р. 50 к., с перес. 1 р. 75 к.

КЛИНИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ БОЛЬНЫХ. Prof. Dr Adolf Strümpell. Краткое практическое руководство. Перевод с 9-го немецкого улучшенного и дополненного издания д-ра *С. Найдич.* Ц. 30 к., с перес. 40 к.

ИСТЕРИЯ И ЕЕ ПАТОГЕНЕЗ. Проф. *Л. В. Блумштейн.* 1926 г. Ц. 75 к., с перес. 90 к.

СУЩНОСТЬ ГИПНОЗА. Проф. *Шмидер.* Перевод под редакцией, с предисловием прив.-доц. *В. И. Миссиаса.* Ц. 35 к., с перес. 45 к.

ОМОЛАЖИВАНИЕ. Проф. *П. Ю. Шмидт.* Биологический очерк с 22 рис. в тексте. Ц. 30 к., с перес. 40 к.

ЛЕЧЕНИЕ СИФИЛИСА. Prof. Dr E. Melrowsky. **ИЗЛЕЧИМОСТЬ СИФИЛИСА.** Prof. Dr F. Pinkus. Перевод под редакцией и с предисл. проф. *А. А. Сазановской.* 1926 г. Ц. 50 к., с перес. 65 к.

АБОРТ И ЕГО ПОСЛЕДСТВИЯ ДО И ПОСЛЕ РЕВОЛЮЦИИ. КАК ПРЕДУПРЕДИТЬ БЕРЕМЕННОСТЬ. Д-р *М. Я. Карлин.* 2-е значительно дополненное издание с диаграммами и таблицами. 1926 г. Ц. 60 к., с перес. 75 к.

НАЛОРИМЕТРИЧЕСКАЯ ТАБЛИЦА д-ра *Г. Я. Бакит* для определения билирубинемии (прикладно к способу Vogt'a и Zlat'a) в 6 красок и объяснительным текстом. 1926 г. Ц. 60 к., с перес. 75 к.

ВОПРОСЫ МЕДИЦИНСКОЙ ПРОФИЛАКТИКИ. Собрал и издал санврач *П. М. Ведерников* 1926 г. Ц. 2 р., с перес. 2 р. 80 к.

ЧТО ДОЛЖНЫ ЗНАТЬ СЕРДЕЧНЫЕ БОЛЬНЫЕ И АРТЕРИОСКЛЕРОТИКИ. БОЛЕЗНИ СЕРДЦА И СОСУДОВ, ИХ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ И ЛЕЧЕНИЕ. Д-р *В. А. Хачатрян.* 1929 г. Изд. 2-е. Ц. 1 р. 25 к., с перес. 1 р. 45 к.

ГИГИЕНА СЕРДЦА. — КАК ЖИТЬ ЧТОБЫ ИМЕТЬ ЗДОРОВОЕ СЕРДЦЕ. 1-е издание. 1929 г. Д-р *Хачатрян.* Ц. 25 к., с перес. 35 к.

ГИГИЕНА ШКОЛЬНИКА. ЧТО ДОЛЖЕН ЗНАТЬ КАЖДЫЙ УЧЕНИК О СВОЕМ ЗДОРОВЬЕ. Д-р *В. А. Хачатрян.* 1927 г. Ц. 25 к., с перес. 35 к.

ПОЛОВЫЕ ОТКЛОНЕНИЯ И ПОЛОВОЕ ВОСПИТАНИЕ ПОДРАСТАЮЩЕГО ПОКОЛЕНИЯ. ОНАНИЗМ И БОРЬБА С НИМ (для школьных работников и родителей). 2-е издание. 1929 г. Д-р *В. А. Хачатрян.* Ц. 1 р., с перес. 1 р. 20 к.

МЕРЫ И СРЕДСТВА, ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ ЗАЧАТИЕ, И ИХ КРИТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА. Д-р *Я. Ф. Вербо.* 1926 г. Ц. 20 к., с перес. 80 к.

ВОПРОСЫ ПОЛОВОЙ ЖИЗНИ. Д-р *Я. П. Здравомыслов.* 2-е издание, вновь просмотренное и дополненное. 1926 г. Ц. 50 к., с перес. 65 к.

СБОРНИК РАБОТ ПО АКУШЕРСТВУ И ГИНЕКОЛОГИИ, ПОСВЯЩЕННЫЙ ПРОФ. В. С. ГРУЗДЕВУ ЕГО УЧЕНИКАМИ В 25-ЛЕТИЕ ЕГО ВРАЧЕБНО-УЧЕНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. С многочисленными снимками, таблицами и чертежами. 756 стр. Ц. 10 р. Перес. по весу и расстоянию за 4 ф.

ТРУДЫ 1-ГО ВСЕОЮЗНОГО СЪЕЗДА ФИЗИОТЕРАПЕВТОВ. 1926. Ц. 4 р.

„ЖУРНАЛ ДЛЯ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ВРАЧЕЙ“, за 1924, 1925 и 1926 гг. Ц. 4 р. за год.

ЖИЗНЬ, ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И УЧЕНИЕ АКАДЕМИКА В. М. БЕХТЕРЕВА. Очерк его соратника рефлексолога *И. Б. Козлова.* Ц. 35 к., с перес. 45 к.

В. М. БЕХТЕРЕВ И 40-ЛЕТИЮ ПРОФЕССОРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. Очерк *Dr Z. M. H.* Ц. 25 к., с перес. 35 к.

За наложенный платеж добавляется 10 коп.

Сочинения академика В. М. БЕХТЕРЕВА:

РАБОТА ГОЛОВНОГО МОЗГА В СВЕТЕ РЕФЛЕКСОЛОГИИ. 1926 г. Ц. 50 к.

ОБ АЛКОГОЛЬНОМ ОЗДОРОВЛЕНИИ. Ц. 20 к.

ВОЙНА И ПСИХОЗЫ. Ц. 20 к.

ВОПРОСЫ НЕРВНО-ПСИХИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ В НАСЕЛЕНИИ РОССИИ. Ц. 30 к.

БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ МИМИКИ С ОБЪЕКТИВНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ТОЧКИ ЗРЕНИЯ. Ц. 50 к.

ОБ ИНДИВИДУАЛЬНОМ РАЗВИТИИ НЕРВНО-ПСИХИЧЕСКОЙ СФЕРЫ ПО ДАННЫМ ОБЪЕКТИВНОЙ ПСИХОЛОГИИ. Ц. 25 к.

ВОПРОСЫ ЭВОЛЮЦИИ НЕРВНО-ПСИХИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ОТНОШЕНИЯ ИХ К ПЕДАГОГИКЕ. Ц. 25 к.

ПРОВОДИЯЩИЕ ПУТИ СПИННОГО И ГОЛОВНОГО МОЗГА. Ц. 5 р. 50 к., с перес. 5 р. 75 к.

Цена с пересылкой на 10 коп. дороже.

Имеются полные комплекты журнала *„Вестник Знания“*.

За 1925 г. (с № 1 — № 24) 3 руб., в переплете 4 руб.

„ 1926 г. (с № 1 — № 24) 4 „ . . . 5 „

„ 1927 г. (с № 1 — № 24) 6 „ . . . 8 „

„ 1928 г. (с № 1 — № 24) 6 „ . . . 8 „

На пересылку прилагать по 50 коп. за каждый год.

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

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

Мелкие суммы можно высылать почтовыми марками в заказном письме.
За наложенный платеж взимается 10 коп.

СОВРЕМЕННАЯ БЕЛЛЕТРИСТИКА

(Цены обозначены с пересылкой).

СОВРЕМЕННОСТИ. Альманах художественной прозы. Составлен кружком московских беллетристов „Современности“. Содержание: В. Вашиев. Профессор. — Сергей Григорьев. Земля. — А. Наминов. Маракази. — Пантелеймон Романов. Родной язык. — Несмолый малый. — Рыболовы. О. Савич. Наклещ. А. Тришатов. Слава светлейшего. В. Ютанов. Счет до ста. — Тайный голос. 188 стр. Ц. 1 р. 20 к.

ПИСАТЕЛИ КРЫМУ. Литературный альманах 1928 года (весь доход от издания поступает в фонд помощи пострадавшим от землетрясения). Содержание: Евг. Замитин. Ела. — Бор. Паостерин. Прощание с романтикой. — Борис Пилипин. Верюсть. Вл. Лидин. Люксембургский сад. — В. Васильев. В. Вересаев. Стихотворения. — Ольга Форш. Кукули Парижа. — Ал. Ивонин. Водичка. — Ал. Толстой. Морозная ночь. — Сергей-Ционский. Гриф и Граф. — А. Перегудов. Счастье. — Иосиф Уткин. Партизанская песня. — В. Луговской. Ватарен. — Домьян Бедный. Хитрость. — Нахичевань Гарин. Землетрясение. — А. Сердифимович. Где море и солнце. — Некут. Фадим. В Ялте 12 сентября. — И. Трапезин. В те дни. — А. Грин. Никомути и океан. Ц. 1 р. 80 к., с перес. 2 р.

РОЛ. Сборник первый. Содержание: Николай Бернер. Совет. — Юрий Слезкин. Фантазмагория. Повесть. — Алексей Белоусов. Наука. Стихотворения. — Вл. Лидин. На путях. Повесть. — Лев Зилев. Платочек. Стихотворения. — Иван Невинев. Возлюбленная земля. Повесть. 226 стр. Ц. 1 р. 25 к.

РОЛ. Сборник второй. Содержание: П. Петровский. Стихи. — П. Романов. Детство. Повесть. — Н. Машков. Анна. Стихотворения. — А. Тришатов. Металлический скворец. Рассказ. — А. Альбинг. Стихи. — Ю. Слезкин. Рассказ человека и случаи о некоторых случаях. 227 стр. Ц. 1 р. 25 к.

КУЗНИЦА. Литературный сборник. Содержание: П. Дорохов. Колчаковский. Повесть. — Вл. Бахметьев. Железная трава. — И. Садофьев. Индустриальная спираль. Повесть. — Т. Диктреев. За счастьем. Рассказ. — М. Ляшко. Нарная чертовщина. Острожная скалка. — М. Герасимов. Из поэмы о проститутке. — М. Сивачев. Сказка юности. Повесть. 236 стр. Ц. 2 р. 25 к.

ДЕКАВРИСТЫ. Историческая повесть. Н. С. Ашумкина. Ц. 45 к.

ПЕСНИ ТРУДА, БОРЬБЫ, ВОЛИ. Сборник стихов под редакцией Ив. Белоусова. Ц. 85 к.

РУЛАМАН. Повесть из времен каменного века. В. Ф. Вейланд. с рис. Д. В. Горлева. 218 стр. Ц. 85 к.

РАЙСКОЕ ЖИЗНЬ. Сказки. Не для детей Михаила Волков. Ц. 80 к.

ДУБЬЕ. Рассказы. Михаила Волков. Ц. 40 к.

СЕРДЦЕ ПУСТЫНИ. Сборник рассказов А. С. Грин. Ц. 85 к.

СЛЕПЯЯ НОЧЬ. Рассказы. Лев Гуцков. 216 стр. Ц. 1 р. 20 к.

ЖИЗНЬ ИВАНА. Повесть. Алексей Данилов. 304 стр. Ц. 1 р. 75 к.

ЛИЛОВАЯ СМЕРТЬ. Рассказы. Г. Майрля. Ц. 85 к.

БУРЕЛОМ. Сборник рассказов. А. Наминов. Ц. 85 к.

ЧЕЛОВЕК ИЗ ПРОРУБЫ. На хронике южно-русского села. М. И. Потапенко. Ц. 80 к.

НА КОСТРЕ. Рассказы. На костре. Смертных казнь. Вун. Там внизу. Из дневника знаменитого писателя. А. М. Свирицкий. 272 стр. Ц. 1 р. 80 к.

ИЗ МРАКА ПРОШЛОГО. Повести и рассказы. А. И. Свирицкий. Изд. 4-е. Ц. 1 р.

ЛЮДИ ПРОХОЖИЕ. Рассказы. Андрей Савель. Ц. 90 к.

АМЕРИКАНСКИЕ ФАШИСТЫ. Повесть с приключениями. Д. Тунацкий.

ЗЕМНАЯ ЗЫБЬ. Рассказы. Сергей Федин. Ц. 60 к.

ВЕЧЕРНИЕ ЗОРИ. Рассказы. Георгий Чулков. Ц. 60 к.

ТРЕСТ Д. В. История гибели Европы. Иван Зренбург. 324 стр. Ц. 1 р. 40 к.

И. И. ФАТОВ

Молодые годы Леонида Андреева

По неопубликованным письмам, воспоминаниям и документам.

366 стр. Ц. 1 р. 75 к.