

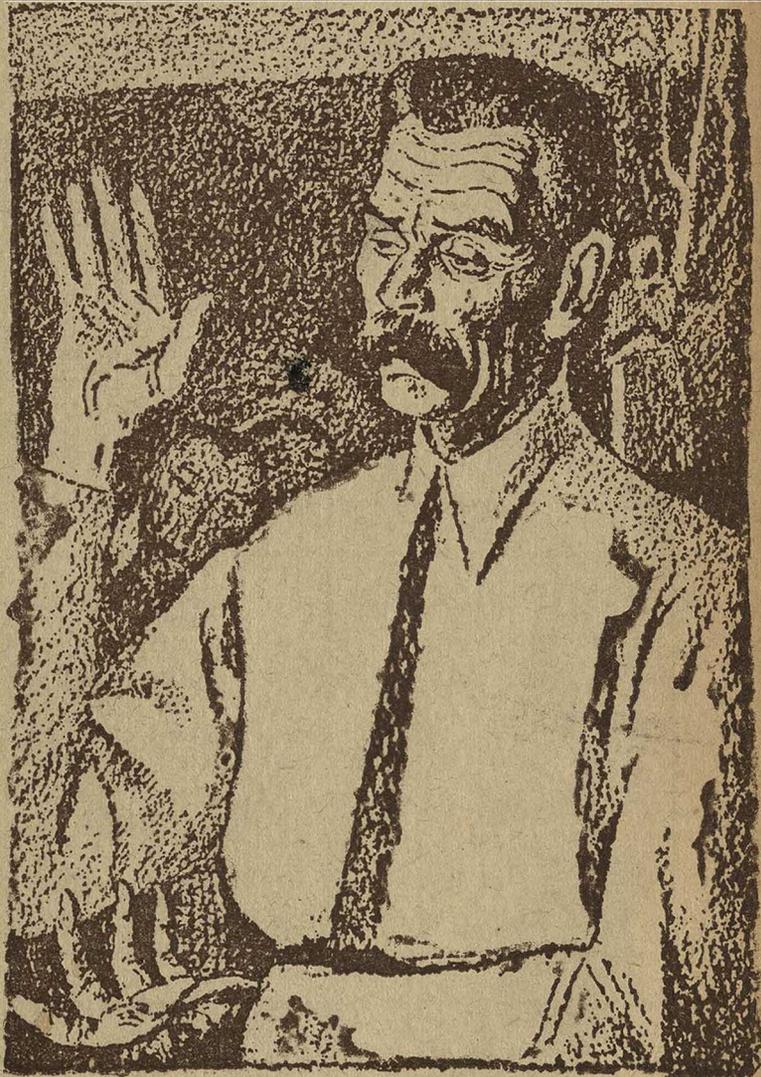
Вестник Знания

НАУКА ТЕХНИКА ЛИТЕРАТУРА ИСКУССТВО

1928—№ 5

IV г. изд.

X 281
19



М. Горький

по портрету худ. Бориса Григорьева.

ИЗДА-ВО „П. П. СОЙКИН“
ЛЕНИНГРАД

К сведению подписчиков!

Некоторые из подписчиков, забыв на какой из абонементов они подписались, или какие приложения входят в состав того или другого абонемента, пишут в Контору Редакции журнала „Вестник Знания“ о получении какого-либо приложения, в то время как они и не подписывались на такое приложение.

Главная Контора журнала „Вестник Знания“ просит заметить, что, согласно объявлений, приложения будут высылаться:

По абонементу № 1

- 1) „**Вселенная и Человечество**“ . 12 кн.
- 2) „**Итоги Науки**“ 12 „

По абонементу № 2

- 1) „**Природа и Люди**“ 12 кн.
- 2) „**Народы Мира**“ 12 „

По абонементу № 3

„**Новейший Энциклоп. Словарь**“ 12 кн.

Рассылка Энциклопедического Словаря производится постепенно: при № 1 журнала „Вестник Знания“ разослано 6 книг (с 1 по 6 включ.). При № 2 журнала „Вестник Знания“ разослано 3 книги (с 7 по 9 включ.). Остальные 3 книги (с 10 по 12 включ.) будут разосланы при ближайших №№, о чем будет напечатано оповещение в содержании журнала.

Подписавшимся на „Энциклопедический Словарь“ в переплетах, рассылка Словаря временно была задержана из-за неподготовленности крышек для переплета, требования на которые превысили заготовленное количество.

В настоящее время I-й том (кн. 1—6 включ.) Словаря в переплете уже разослан; подготавливается к рассылке II-й том Словаря (кн. 7—12 включ.).

Дальнейшая подписка на 3-й абонемент с приложением 12-ти книг „Новейшего Энциклопедического Словаря“ не принимается, за израсходованием всего количества заготовленных экземпляров Словаря.

На 1-й и 2-й абонементы подписка продолжается (см. объявление на 4 й стр. обложки). Цена каждого абонем. в год **12 руб.** Выписавшие журнал „Вестник Знания“ без приложений могут за доплату **6 руб.** получить приложения по 1-му или 2-му абонементу, или по выбору за доплату:

- 12 кн. „**Вселенная и Человечество**“ 4 р.
 12 „ **Итоги Науки**“ 3 „
 12 „ **Природа и Люди**“ 4 „
 12 „ **Народы Мира**“ 3 „

Каждый, выписавший означенные приложения, получает немедленно все вышедшие уже книги, начиная с 1-й книги.

Поступили в продажу полные комплекты журнала

„Вестник Знания“

Статьи и очерки выдающихся ученых СССР по всем отраслям знания. Каждый год содержит свыше 1.500 столбцов текста и 800 иллюстраций.

За 1925 г. без переплета 3 р., в переплете 5 р.; за 1926 и 1927 г.г.

каждый год без переплета 6 р., в переплете 8 р.

На пересылку каждого года добавлять 50 к.

Издательство «П. П. СОЙКИН», Ленинград, 25, Стремянная, 8.

В. В. ШАРОНОВ

ПЛАНЕТА МАРС

в свете новейших исследований

I. Жизнь на далеких мирах. II. Планета Марс. III. Климат Марса. IV. Каналы и их строители. V. Загадка Марса. VI. Марс и судьба Земли. С оригинальными рисунками. Цена 40 к., с перес. 50 к.

Н. А. РЫНИН

МЕЖПЛАНЕТНЫЕ СООБЩЕНИЯ

I. Мечты о полетах. II. О-ва межпланетных сообщений. III. Фантазии и легенды. IV. Полеты на птицах, конях и пр. V. Полеты по древним и средневековым романам. VI. Полеты в сказках.

С 90 рисунками.

Цена I р. 70 к., с перес. I р. 95 к.

Изд-во „П. П. СОЙКИН“, Ленинград, 25, Стремянная, 8.

XX 281
19

Вестник Знания

ДВУХ НЕДЕЛЬНЫЙ ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ ПОПУЛЯРНО-НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ.

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

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА: На год с дост. и перес.
„Вестник Знания“ 24 кн. журнала, без приложен. 6 р.
с прил. 12 кн. Энциклопедического Словаря“ 12 „
„ 12 „ Пр. и Люди и 12 кн. Народы Мира. 12 „
„ 12 „ Всел. и Челов. и 12 кн. Итоги Науки. 12 „

№ 5
МАРТ
1928 г.

КОНТОРА и РЕДАКЦИЯ:
Ленинград, 25. Стремянная, 8. Телеф. 53-02
Телеграфный адрес: ИЗДАТСОЙКИН

СОДЕРЖАНИЕ:

	СТР.		СТР.
От Ред. М. ГОРЬКИЙ и АКАДЕМИЯ НАУК в 1902 и 1917 гг.	258	Н. Бехтерев. — В. М. БЕХТЕРЕВ и ЭСПЕ- РАНТО	287
Акад. А. А. Шахматов. — ПРИВЕТСТВИЕ М. ГОРЬКОМУ	259	Г. Г. — ОТВЕТЫ ПОДПИСЧИКАМ, ИНТЕ- РЕСУЮЩИМСЯ ЭСПЕРАНТО	287
М. Горький. — НАУКА и ДЕМОКРАТИЯ	260	Е. В. Алексеевский. — 100 ЛЕТ ПРОМЫШ- ЛЕННОЙ ДОБЫЧИ КАУЧУКА	288
Р. Ф. Куллэ. — ПОЭТ ОТВЕРЖЕННЫХ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЦИВИЛИЗАЦИЕЙ	263	Я. Е. Вейнлин. — ИТОГИ УСПЕХОВ АВИАЦИИ ЗА ГОД	292
А. Ш. КОСМИЧЕСКИЕ ТЕОРИИ и ИДЕИ СВАНТЕ - АРРЕНИУСА	266	СО ВСЕХ КОНЦОВ СВЕТА. — Радио-вол- ны, обтекающие земной шар. — Темпера- тура на поверхности луны. — Испы- тание пианистов. — Искусственный радий. — Фотографирование под во- дой. — Военная маскировка. — Сколько весит аэроплан? — Охота на китов с дирижабля. — Светящиеся пули — Водолазная маска. — Теплоэлектриче- ская тяга на канадских жел. дорогах. — Предохранение хлебов от действия морозов. — Извержение подводного вулкана	296
В. Н. Цветков. — ТАЙНЫ СТРОЕНИЯ ПРОСТЕЙШИХ ОРГАНИЗМОВ В СВЕТЕ НОВЕЙШ. ИССЛЕДОВАНИЙ	269	ЖИВАЯ СВЯЗЬ: — Ответы по астрономии, физике, радио-технике и медицине	300
Инж. П. Д. Данков. — КОЛЛОИДАЛЬ- НАЯ ХИМИЯ и ВОПРОСЫ НАУЧ- НОЙ ОРГАНИЗАЦИИ БЫТА	273	КАЛЕНДАРЬ КУЛЬТУРЫ	303
Д-р Фр. Кан. — НАУКА ПЕРВОЙ ЧЕТ- ВЕРТИ XX ВЕКА	277		
МИРОВЫЕ УЧЕНЫЕ ПЕРВОЙ ЧЕТВЕРТИ XX СТОЛЕТИЯ (таблица)	280		
Проф. В. Г. Котельников. — В. И. КОВА- ЛЕВСКИЙ (к 50-ти летию государств. и научно-общественной деятельности и 80 летию со дня рождения)	283		
Проф. Г. Г. Генкель. — ЧТО ТАКОЕ ЭС- ПЕРАНТО?	285		

ПРИЛОЖЕНИЯ: Для подписавшихся по I-му абонементу приложений — книга 3-я серии „Итоги Науки“ — „Физика и химия жизни“ (окончание) под ред. проф. Б. П. Вейнберга. Для подписавшихся по II-му абонементу — книга 3-я серии „Природа и Люди“ — „Под парусами через океаны на судне „Товарищ““. Д. А. Лухманова. И для подписавшихся за доплату на означенные приложения.



М. Горький и Академия Наук в 1902 и 1917 гг.

(к 60-летию со дня рождения М. Горького).

ОТ РЕДАКЦИИ.

Редакция „Вестника Знания“, в знаменательные дни 60-й годовщины рождения М. Горького, присоединяет свой голос к хору приветствий первому пролетарскому писателю и гордости современной русской литературы.

Редакция пользуется этим поводом, чтобы познакомить своих читателей с новым, не опубликованным ранее, документом, относящимся к периоду 1917 г.— периоду вторичного избрания М. Горького почетным академиком по Разряду Изыщной Словесности Академии Наук.

Как известно, первое избрание писателя в 1902 г. ознаменовалось крупным скандалом, покрывшим вечным позором представителей царской власти.

А. М. Пешков (М. Горький) был избран почетным академиком по Разряду Изыщной Словесности в заседании II Отделения Русского языка и словесности Академии Наук 25 февраля 1902 г., одновременно с А. И. Сухово-Кобылиным. Но 11 марта 1902 г. в „Правительственном Вестнике“ было напечатано сообщение (по словесному повелению б. имп. Николая II, данному Министру Народного Просвещения П. Ванновскому) о том, что „выборы в почетные академики, привлеченного к дознанию в порядке ст. 1035 устава уголовного судопроизводства, А. М. Пешкова объявляются недействительными“.

В. Г. Короленко и А. П. Чехов (избранные в почетные академики в 1900 г.), в знак протеста, вернули Академии свои дипломы.

В 1917 г., после февральской революции, Академией Наук было напечатано заявление, за подписью Непременного Секретаря, в „Вестнике Временного Правительства“ от 31 марта 1917 г. Здесь, между прочим, говорилось, что сообщение Министра Ванновского было напечатано без ведома Академии Наук. О повелении б. имп. Николая II Министр конфиденциально довел до сведения Президента. „Это исключало возможность протеста или опровержения со стороны Академии, которая считает необходимым заявить о происхождении правительственного сообщения теперь, когда постановлением Разряда Изыщной Словесности писатель А. М. Пешков (М. Горький) признан состоящим в числе почетных академиков Разряда“.

Председатель Отделения русского языка и словесности Академии Наук А. Н. Веселовский и академик А. А. Шахматов были в свое время возмущены правительственным распоряжением 11 марта 1902 года. Когда весной 1917 года в Академии предполагалось заседание с участием М. Горького, А. А. Шахматов, выражая общее настроение академиков, избравших Горького, предполагал, как председатель этого заседания, сказать Горькому некоторое приветствие и заранее

составил его текст. Так как Горький, находившийся в это время в отъезде, в заседание не прибыл, приветствие не было произнесено и в протокол заседания не вошло. Но оно сохранилось в бумагах покойного А. А. Шахматова (ум. 1920 г.) и сообщено нам его дочерью С. А. Каплан-Шахматовой. Как документ исторический, отражающий любопытный момент в жизни Академии и ее деятелей, он заслуживает опубликования и представляет особый интерес в дни чествования писателя. Вот его точный текст:

Приветствие М. Горькому,

заготовленное академиком А. А. Шахматовым к торжественному моменту вторичного избрания М. Горького почетным академиком по Разряду Изящной Словесности Академии Наук.

Сегодняшний день будет знаменательным в истории Разряда Изящной Словесности. В его заседании присутствует Алексей Максимович Пешков, который был избран почетным академиком пятнадцать лет тому назад.

Привлекая его в свою среду, члены Разряда думали об укреплении юного тогда учреждения, посвященного литературе и обществу; но их мечтам не пришлось сбыться, и только теперь мы получили возможность увидеть среди нас Алексея Максимовича. С его именем у многих членов Разряда связывается чувство обиды, с трудом пережитой, всегда напоминаемой, неизгладимой! Не будем растревать этой обиды тяжелыми напоминаниями: слишком радостным кажется мне появление в нашей среде Алексея Максимовича. Правда, эта радость омрачается мыслью о том, что среди нас нет тех почетных академиков, которые страдали

вместе с нами, и, между прочим, не только Владимира Галактионовича Короленко — на возвращение его в Разряд у нас зародилась теперь надежда, — но также

и покойных наших сочленов, — им было бы радостно увидеть восстановленное право. Среди этих почетных академиков с особой большою вспоминаю сейчас К. Р., бывшего, по общему нашему убеждению, душою Разряда: его чуткая душа много болела в связи с ударом, отнявшим у Разряда Максима Горького.

Дружной работой, общим напряжением постараемся восстановить надорванные этим ударом силы Разряда и направим их на служение обновленной нашей Родине.

Позвольте мне от имени Разряда приветствовать Алексея Максимовича и просить его присоединиться к работе в обновленном его возвращением Разряде“.

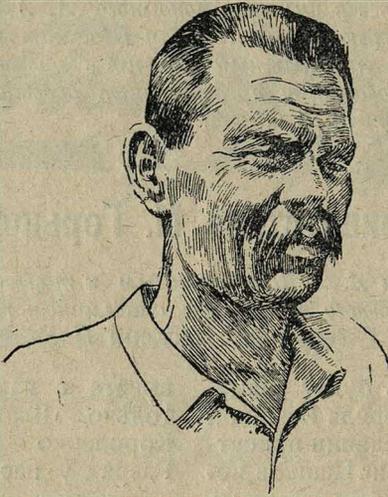


М. Горький в молодые годы.

По фотографии В. К. Булга.

М. Горький о науке и демократии

В связи с опубликованием приветствия М. Горькому академика А. А. Шахматова, представляется интересным поместить здесь и речь самого М. Горького, относящуюся к тому же периоду начала Революции. Речь эта была произнесена М. Горьким в одном из организационных собраний „Свободной Ассоциации для развития и распространения



положительных наук“ (Ленинград, апрель 1917 г.). Хотя она и была напечатана, но в ограниченном количестве экземпляров в изданиях, по условиям бурного исторического момента, не получивших широкого распространения. Вот текст этой речи Горького.

М. ГОРЬКИЙ.

„Наука и демократия“.

Граждане!

Я не знаю сил более плодотворных, более способных воспитать в человеке социальные инстинкты, чем силы искусства и науки. Скажу более — являясь в известной, скромной степени представителем искусства, я совершенно искренно и сознательно ставлю опытные науки на первое место в процессе воспитания человека. Ибо искусство — эмоционально, оно слишком легко поддается субъективным особенностям психики творца, слишком зависимо от того, что принято именовать „настроением“ и. по силе этих причин, редко бывает истинно свободным, редко возвышается над преградами, которые ставят ему мощные влияния классовых, национальных и расовых убеждений.

Опытные науки, могуче развиваясь на благодарной почве точного наблюдения, руководясь железной логикой математики, совершенно свободны от указанных влияний. Дух опытных наук поистине общечеловечен, интернационален. Мы имеем право говорить о русском, немецком, итальянском искусстве, но существует только единая, всемирная, планетарная наука, и это она окрыляет нашу мысль, вознося ее к пределам мировых тайн, к разгадкам трагизма нашего бытия; это она открыла миру путь к единству, свободе, красоте.

Не мне надлежит убеждать вас в том, как необходимо насытить точными знаниями русскую демократию, которая ныне воскресла для новой жизни. Крупный ученый и честнейший человек, К. А. Тимирязев всю долгую жизнь свою упрямо твердит: „Будущее принадлежит науке и демократии“. Это — великая истина. И я глубоко убежден, что без насыщения наукой для демократии нет будущего. Нам, русским, особенно необходимо привить уважение к разуму, развить в себе любовь к нему, почувствовать его универсальную силу. Надо понять, что разум — наше светило, что он — магма, способная согреть нас изнутри, что лишь на его светлых крыльях мы вознесемся к высоте, достойной человека, достойной его страданий в поисках истины и его неукротимой тоски по истине. Тоска по истине, — что может быть мучительней для человека? Но нет силы более творческой, чем тоска по истине. И в этой неукротимой, ненасытной тоске скрыта трагическая эстетика науки.

Русская история сплела для нашего народа густую сеть таких условий, которые издавна внушали и до сего дня продолжают внушать народным массам подозрительное, даже враждебное отношение к творческой силе разума и великим завоеваниям науки...

...Я уверен, что в массе своей наш народ органически склонен к созерцанию, к мистике и метафизике, и что дух опытного исследования чужд ему. Это естественно и понятно, — народ, который веками жил пассивной жизнью и подвергался тлетворному влиянию восточной мысли, не мог воспитать в себе активного отношения к действительности. Восточное, аскетическое православие не могло не способствовать угашению духа. К сумме влияний, понижающих жизнедеятельность русского человека, можно причислить еще многое, но здесь не место говорить об этом. Все эти влияния, враждебные развитию в человеке дееспособности, должны были укоренить в нем чисто органическое инстинктивно-отрицательное отношение к великим поискам науки, к еретическим догматам ученых.

Какой же вывод из этой нерадостной картины?

Вывод может быть только один: наука, самая активная сила мира, должна разрушить древнее недоверие к ней, коренящееся в русском народе; она должна сорвать с народной души скептицизм невежества, должна освободить эту всем нам дорогую душу, от оков предрассудка и, окрылив ее знанием, вознести русский народ на высшую стадию культуры.

Народ должен знать, что ныне он живет в атмосфере, созданной для него именно наукой, — он не знает этого. Ему должно быть понятно, что барин, собирающий в поле цветы, не бездельник, а человек, который воспитывает деревенне агронома; что ситцевая рубашка на его плечах сработана на станке, который нельзя создать, не зная математики, и что лекарство врача явилось результатом кропотливой работы ученого. Он должен знать, что в мире есть разум, который неустанно и любовно заботится о его жизни, о его интересах, о том, чтобы облегчить его труд, украсить жизнь.

Еще более густа атмосфера науки, окружающая городское население. Здесь на каждом шагу человек может видеть завоевания разума и порабощение стихийных энергий на пользу его, человека. И вагон трамвая, и кинематограф, автомобиль и граммофон, пуговица пиджака и градусник — все это — полезное, забавное, мелкое и великое, — все создано наукой.

Я понимаю, что рассказать обывателю о заслугах науки пред ним, — дело популяризатора, а не ученого, который поглощен стремлением открыть сокровеннейшие тайны бытия. Но значение популяризации точных знаний огромно и ответственно, потому что только оно может оздоровить психику русского человека, и только оно способно создать атмосферу сочувствия высшим целям науки, вызвать в массах доверие и уважение к силе разума...

Нет страны, где наука, высшее выражение жизни нации, существовала бы в большем загоне, где к ее свободным стремлениям относились бы более враждебно, и где с людьми науки обращались бы более отвратительно, чем в России старого режима. Вы сами знаете, как нагло и грубо грязная рука политики касалась чистых крыльев науки. Вы помните, сколько сильных людей из среды наших ученых принуждено было покинуть родину, сколько прекрасных талантов задохнулось в ней, не успев использовать своих сил.

Но, вот, ныне пред людьми науки открыта счастливая возможность свободно организоваться для их чудесной работы, — для безграничного расширения и углубления пределов точных знаний, для воскресения русского народа из мертвых. Теперь люди науки могут работать вне зависимости от государства, но при доброй помощи его и тех слоев общества, которые понимают значение науки в деле возрождения России.

Позвольте мне фантазировать, — я делаю это с глубокой уверенностью в том, что нет фантазии, которую воля и разум людей не могли бы превратить в действительность.

Мне рисуется учреждение, которое я назвал бы „Городом науки“, — это ряд храмов, где каждый ученый является жрецом, независимо служащим своему богу. Это ряд прекрасно обставленных технически лабораторий, клиник, библиотек и музеев, где изо-дня-в-день зоркие, бесстрашные глаза ученого заглядывают во тьму грозных тайн, окружающих нашу планету. Это — кузницы и мастерские, где люди точного знания, кузнецы и ювелиры, куют, гранят весь опыт мира, превращая его в рабочие гипотезы, в орудия для дальнейших поисков истины.

В этом „Городе науки“ ученого окружает атмосфера свободы и независимости, — атмосфера, возбуждающая творчество, и работа его создает в стране атмосферу любви к разуму, вызывает в людях гордое любованье его силой, его красотой.

Вот фантазия, которую может осуществить только наука; вот чудо, которое способна сотворить только она, ибо нет чудес, кроме тех, которые создает наука и действительность.

Может быть, грубо и наивно говорил я, — вы извините меня, если так, но я смело утверждаю, что к этому голосу дружно присоединится вся демократия. Я повторяю: без науки у демократии нет будущего. Я верю — демократия в лице разумных людей своих понимает значение точного знания. Я знаю — она любит его. И я говорю: в вашей воле духовное возрождение России!

Светает на Руси.

В эти дни, когда над печальной, измученной нашей страной так пламенно вспыхнула заря новой жизни, когда русский народ почувствовал радость свободы — в эти счастливые, долгожданные дни люди разума, люди науки не должны стоять в стороне от великих событий.

История зовет их на место, по праву принадлежащее им — в первые ряды творцов новой жизни. Это вы должны возглавить страну. Это ваше право насытить духовно голодный народ из сокровищницы планетарного разума, мирового знания.

Я обращаюсь к вам, граждане, уверенный, что в сердцах ваших любовь к России оживлена добрым веянием свободы, уверенный, что вы понимаете, как много и мужественно надо работать для укрепления позиций, завоеванных нами.

Мы разрушили старый строй жизни только физически, — духовно он и вокруг нас, и в нас самих. Потребны Геркулесовы усилия, чтобы очистить самих себя и всю страну от грязи и ржавчины монархического режима. Мы привыкли ко многому, что пагубно для нас. Века жили мы со связанными руками, с закрытым ртом; мы плохо умеем говорить правду, мы трусливы, мы не любим труда. У нас не развито чувство личной ответственности за безобразие и позор нашей жизни. У нас нет гордости собою, нет уважения к ближнему, — да и откуда бы могли явиться эти творческие чувства? Какими цветами могла расцвести душа под тем гнилым хламом, которым давила нас монархия?..

Источник наших несчастий — наша малограмотность. Чтобы хорошо жить, надо хорошо работать; чтобы крепко стоять на ногах, надо много знать.

Нам необходимо учиться жить, учиться работать, учиться любить труд. Нам нужно понять, что труд не есть насилие над нашей волей, труд есть свободное выражение воли к жизни, и в свободном труде так же, как в любви, скрыто величайшее наслаждение. Это надо понять, и нам поможет понять это только точное знание. Только насыщаясь духом положительных наук мы постепенно вылечимся от наших болезненных недостатков.

М. Горький.

Р. Ф. КУЛЛЭ.

Поэт отверженных „европейской цивилизацией“.

Вся Испания—запыленный запущенный музей со старым хламом, не привлекающим даже туристов. Самые развалины у нас развалились...

Бласко Ибаньес — „Толедский собор“.

Жизнь крупнейшего писателя современной Испании Висенте Бласко Ибаньеса неожиданно прервалась 28 января этого года на 61 году (род. 1867).

Несомненно, это большая утрата для испанской литературы, переживающей сейчас период упадка и оскудения талантов, в противоположность молодой испанской литературе в странах латинской Америки...

Есть известная закономерность в распределении света и теней, цветений и провалов, нарастаний и ущербов в линиях развития художественной литературы на протяжении того или иного срока времени.

Ни в одной истории литературы эта закономерность не обнажена до такой схематичности, как именно в испанской... Героический период истории Испании — в прошлом, когда она играла первую скрипку в европейской политике. Но дым костров инквизиции, удушающий смрад атмосферы застенка, которой иезуиты окружили духовную жизнь страны на протяжении столетий, непрерывные интриги и разговоры, оплетшие дворцы, монастыри, соборы и превратившие Испанию в арену непрекращавшейся борьбы за престол, за ту или иную личность, изнурили страну, толкнули народ на безрадостную дорогу нищеты и воспитали целые поколения чванных, „гордых“ грандов-феодалов, обросших землями и извлекавших пользу из этой непрерывной чехарды политических хитросплетений иностранных дворов...

Меньше всего принимались в расчет интересы нищего и бесправного народа, всех этих пастухов, земледельцев, рыбаков, рабочих, контрабандистов и бродяг, мечтателей и головоре-

зов, видевших высшую точку довольства в горячем супе, а высшую радость в жестоких зрелищах боя быков, но покорно склонявших головы перед самой бесстыдной эксплуатацией со стороны помещиков и перед отвратительным и систематическим оболваниванием сознания целой армией католического духовенства всех орденов, прочно захвативших все позиции в этой изумительной по красочности и разнообразию природы стране... Если же гнет превышал меру терпения,

а страдания становились невыносимыми, — вспыхивал беспорядочный бунт, как в драме Лопе де-Вега „Фуэнте овехуна“, наносился удар острой „навахи“, или раздавался оглушительный взрыв бомбы анархиста, возвещая о перенапряжении народного гнева...

В условиях такой придуренной жизни, в обстановке заторможенной классовой борьбы, медленных назреваний протестов и органического накапливания прорывающихся вспышками сил—темп развития художественной литературы так же извилист, медлителен и полон отглядок в прошлое, как нетороплива эволюция социально-политических форм Испании.

Для поэзии неуязвимыми образцами служат старинные „романсеро“, для прозы — бессмертные творения Сервантеса, а для драмы — Лопе де-Вега и Кальдерон. К этим образцам неизменно возвращаются, варьируют их, подновляют, но традиции резко не нарушают, предпочитая веками эпигонствовать... И схема испанской литературы обнажена до прозрачности...

Только что умерший Бласко Ибаньес в плеяде старых мастеров испанской литературы является совершенно своеобразной надстройкой. Ученик и последователь старших мастеров реализма, он взял от них отдельные стороны, развил, расширил и обновив их темы и интересы хорошей выучкой у Флобера и Золя; он инкрустировал их манеру необычайной тонкостью своих наблюдений и приемов, залил светом и воздухом те области „провинциального“ романа которые



Висенте Бласко Ибаньес.

выдвинули в литературу его предшественники в истории испанской литературы, и вдохнул во все здание, возведенное на наследственные средства, дух трепетной общественности и современности.

Главное значение Ибаньеса в том и заключается, что он поставил все точки над литературно-общественным вопросом и представил современную ему жизнь в свете борьбы и непрерывных взаимоотношений личностей и социальной среды, анархических взлетов и консервативной косности, протестов индивидуума против засасывающей тины общественного болота. Конечно, до марксистского сознания значения классовой борьбы Ибаньес никогда не поднялся, ибо он по существу и органичности — интеллигент, воспитанный на идеалистической философии и социологии XIX в. Но художник он сильный, пластически-выпуклый и тонко-стезвучный на все колебания социальной жизни своей родины, которую он многообразно и многосторонне изобразил во всех своих произведениях так, как умел ее понять.

А понимал он явления, как прогрессист и республиканец, будучи и в жизни борцом и протестантом не только как писатель, но и как депутат парламента кортесов. Он подвергался гонениям, сидел бесчисленное множество раз в тюрьмах, был высылаем и умер в изгнании, не примирившись ни с циничной политикой диктатора Примо-де-Ривера, ни с тупостью вырожденца Альфонса XIII, этой марионетки на испанском престоле.

Памфлеты Ибаньеса, направленные против этих двух злых гениев его родины, еще совсем недавно раздались по всей Европе, как две звонкие пощечины, нанесенные рукой негодующего художника по наглым физиономиям пароботителей испанского народа...

Но творческий путь Бласко Ибаньеса сложился для него трагически. Писатель не обладал гениальностью Байрона, Гюго или Ибсена и до трагических образов, до трагической концепции мира никогда подняться не мог. Его творчество прошло трудный и тернистый путь от юношеского оптимизма к зрелому, полному размышлений и скепсиса пессимизму. Это восхождение художника к вершинам широких и общих кругозоров завершилось в последние годы известным просветлением в его взглядах, совершившимся не без влияния событий нашей революции, о чем свидетельствуют его последние произведения, обнаруживающие значительно большую четкость социологического понимания процессов, происходящих в классовом обществе, чем это было до последнего времени...

Родом валенсиец, Ибаньес выступил в литературе с необычайно красочными, живыми и полными глубокой любви к своим персонажам описаниями быта, нравов, темпераментов и характеров валенсийских крестьян, рыбаков, матросов, горожан, мелких торговцев и прочих представителей и представительниц родной ему провинции. В этом нехитром и несложном быте, в изнурительном труде и в борьбе со стихиями он увидел то „страшное“, что разбивает жизни, толкает на преступления, калечит души и тела и лежит за пределами доброй и злой воли человека: он увидел тень „рока“, известной обреченности, которой подчинены темные, забытые и опутанные иезуитской догмой люди, бьющиеся в сетях страстей, предрассудков, глухих инстинктов и нелепой общественной неукладности веками сложившегося строя.

Любовь, ревность, страсть, пороки, нищета и безысходность горя во всех степенях его выявлений придавили и расплющили человека, запутавшегося между бесчисленными „можно“ и „нельзя“, диктуемыми властями, попами, помещиками, традициями и неотвратимой экономикой самого строя жизни. Мужчины, юноши, девушки, женщины, старики, старухи, дети — все от мала до велика — мечутся и бьются на скользком круге жизни, падают за его край, гибнут в море, умирают от ножа, от болезни и нищеты, от затравленной совести, пытаются прорвать густую сетку норм и предрассудков и бывают счастливы лишь на короткой миг...

„Страшное“ входит в жизнь, полную красок, ароматов и сил природы, завладевает нормальными инстинктами и обрекает на гибель потому, что люди темны, озлоблены и запуганы настолько, что не имеют сил сорганизоваться, устроить себе другую жизнь и раз навсегда уничтожить это пугало...

Если в первых романах Ибаньеса — „Бесшабашная жизнь“ (1894), „Майский цветок“ (1895), „Проклятый хутор“ (1898) и „В апельсиновых садах“ (1900) — этот призрак рока не получает отчетливости социального зла, утонув в роскоши пейзажа и в деталях обрисовки типов прекрасной Валенсии, преломившихся через заряд бодрого оптимизма молодого писателя, то уж в ряде следующих романов, к которым перешел Ибаньес после отступа в область исторического жанра — „Куртизанка Сонника“ (1901), — проблема общественной неукладности жизни начинает обрисовываться во весь свой рост.

Автор пристальней присматривается к жизни, видит фатальную значимость отдельных острых зубцов, цепляющихся один за другой в уродливом механизме социального строя Испании, четко

намечает фигуры носителей зла в лице предстателей правящих классов и от последнего валенсийского романа „Тростник и ил“ (1901) выходит на широкий простор социально-бытового романа с охватом всей Испании.

В романе „Тростник и ил“ еще чувствуется неполнота постановки проблемы вынужденного душевными условиями предрассудков детоубийства, с возмездием и угрызениями совести, бросившими несчастного любовника Тонето в озеро после выстрела себе в грудь. Но уж в следующем романе „Толедский собор“ (1903) действие перенесено в Кастилию, а центром его становится собор, оплот католичества и столпжи мракобесия, арена интриг каноников и спокойная обитель кардинала-архиепископа...

В этом романе появляется у Ибаньеса впервые фигура героя-революционера, анархиста-теоретика Габриэля, вышедшего и темных углов семьи слугителей каменной громады, прошедшего путь агитатора в Европе, томившегося в тюрьмах и застенках и вернувшегося домой, чтоб зажечь сердца обиженных приживальщиков собора и толкнуть их на ограбление и убийство, помимо воли, так как жертвой падает сам Габриэль. В этом романе взят большой разбег для обличения того зла, которое принесли черные сутаны судьбам Испании, играя в течение веков роль хозяев страны и „узды религии“ для порабощения народа.

С этого романа распаивается дверь для широких социальных тем Ибаньеса, упорно начинающего вращаться вокруг проблемы эксплуатации рабочих силами и средствами помещиков и попов, отвратительные типы которых получают все большую и полную выразительность.

От „Втируши“ (1904) через „Винный склад“ (1905) и „Дикую орду“ (1905) идет эта линия к новой смене жанра на быто-психологический роман.

Самый полный и насыщенный атмосферой обществуности из этих трех романов является „Винный склад“, рисующий обилие и роскошь виноградников Хереса в Андалузии, эксплуатируемых богачами Дюпонами, предок которых получил их путем обмана и ограбления доверившегося ему—приказчику тогда—хозяина-испанца, вынужденного бежать с родины. Разбогатец и разжирев, последний Дюпон породнился с грандами, женившись на маркизе, и повел свое хозяйство самыми бесчеловечными для рабочих-виноградарей путями. Конечно, вспыхивает забастовка, которая жестоко подавляется. В роман вплетен мотив, столь излюбленный французскими романистами, но получающий своеобразное испанское преломление, мотив изнасилования

богатым развратником невесты честного парня и мести за этот акт со стороны брата несчастной. И в этом романе выступает привычная уже у Ибаньеса фигура революционера, получающая, однако, значительно более углубленные черты общественно-психологического типа.

Быто-психологический роман Ибаньеса эффективнее по декорациям таких сторон жизни, которые насыщены деталями переживаний и проблемами более общего порядка. Так, вопросы искусства, требующего жертвенности и отказа художника от „слишком земного“ ради служения „музам, не терпящим суеты“, развернуты Ибаньесом в романе „Обнаженная“ (1906) в виде конфликта личности, стоящей на перепутьи между любовью к женщине и любовью к искусству, причем вся проблема осложнена еще тем, что женщина не хочет и не может понять страсти художника к своему призванию.

Роман „Кровь и арена“ (1907) рисует переживания знаменитого матадора, кумира публики, безумного храбреца Хуана Гальярдо на пути постепенного его падения и потери популярности, так что развенчанный кумир бросается навстречу смерти, утоляющей его отчаяние. Страницы, посвященные бою быков, описаниям арены, быту и нравам этого своеобразного мира и обрисовке кровожадных инстинктов жестокой толпы, не имеют равных в мировой литературе, но психологическая линия романа не отвечает такой же полнотой и выразительностью жанровым сценкам произведения.

Последние два романа, посвященные жизни и быту Испании, — „Мертвые повелевают“ (1908) и „Луна Бенамор“ (1909)—рассматривают проблему брака между представителями разных классов и рас и изобилуют необычайно зрелыми и глубокими наблюдениями писателя над жизнью, но выдают и его созревшую безотрадность пессимистической концепции мира.

В 1910 году Ибаньес уехал в Аргентину, где он основал в провинции Карриенте колонию для испанцев и написал книгу об этой стране. С этого года южная Америка овладевает тематикой Ибаньеса, и он пишет ряд романов из жизни новых для него и очень интересных для читателя жителей этого огромного, но недостаточно еще известного в литературе континента...

К числу наиболее замечательных произведений Ибаньеса последних лет следует отнести его итоговый сборник новелл „Солнце мертвых“, в котором он возмущается до потрясающей силы изображения людей, завоевавших огромную славу, но не согретых в своем старческом одиночестве этим „солнцем мертвых“, бессильным влить былую мощь и юность в одряхлевшее тело

Ряд небольших новелл, написанных после войны и событий в России, показывает, как внимательно Ибаньес присматривался к нашей революции, сколько сочувствия он к ней обнаружил и как многому он научился, поняв основной социологический метод марксизма—теорию классовой борьбы. В свете этих новых озарений его родина—Испания—предстала перед ним в еще более мрачных тонах, а ее временные хозяева—в еще менее привлекательном облики... И у Ибаньеса не находилось больше слов для своей несчастной Испании, знававшей лучшие и более героические времена. К ним и обратились взоры писателя, работавшего еще накануне смерти над историческим романом „Колумб“...

Смерть прервала далеко не закончившуюся творчески жизнь писателя: Ибаньес тайл в себе еще возможности и силы, он только-только начал выходить на какой-то новый перекресток творчества, откуда он видел иные горизонты и возможности. Не говоря о кино, к которому Ибаньес почувствовал тягу за последние годы, он мог еще многое дать в области социально-бытового и психологического романа, прелом-

ленного в свете тех озарений, какие он испытал и отразил в последних вещах...

Но трагический путь писателя закончился, и пока еще несвоевременно подводить поспешные итоги. Одно, однако, несомненно, что Бласко Ибаньес был весьма крупным художником, чутким наблюдателем с огромным темпераментом, неустанным бойцом, ищущим правды и справедливости для всех угнетенных дорогой ему Испании и глубоко честным писателем и человеком, изгнанником и республиканцем, трибуном и общественником той высшей марки, которую только умела отчеканить старая идеалистическая школа философии.

Но самое главное в том, что Ибаньес был совершенно чужд той консервативной косности, которая неизбежно берет в плен всех, перешагнувших порог полустолетия жизни...

На заре седьмого десятка Ибаньес приветствовал новую зарю жизни и протягивал дружескую руку новым людям новых поколений... „Солнце мертвых“ сияло ему животворным блеском и будило силы на новые труды.

Р. Куллэ.



А. Ш.

Космические теории и идеи Сванте Аррениуса.

Скончавшийся в ноябре минувшего года известный шведский ученый Сванте Аррениус представлял собою далеко незаурядную личность. Его идеи отличались большою оригинальностью и были теми пунктами, вокруг которых разгорались крупные споры ученых.

Приведем главнейшие из его положений и теорий.

Аррениус вычислил, что температура на поверхности земли упала бы на 21°C, если бы из воздуха исчезла вся углекислота; при этом углекислота составляет только 0,03% воздуха. Таким образом, самые слабые колебания содержания углекислоты в воздухе влекут за собою весьма значительные изменения в температуре, а вместе с тем и в органической жизни. Уста-

новленная геологами смена климатов между сравнительно теплыми эпохами и ледниковыми периодами имеет свою причину именно колебания в количестве углекислоты, которая увеличивается вследствие вулканических извержений и процесса сжигания угля с промышленными целями (рис. 1). Но в то же время содержание углекислоты в воздухе уменьшается вследствие растворения в морской воде, образования карбонатов и, главным образом, жизненными процессами, происходящими в растениях. Как известно, растения вдыхают углекислоту и выдыхают кислород. Аррениус держится того мнения, что весь кислород, содержащийся в воздухе, является результатом этого выдыхания; растения, забирая из воздуха запасы

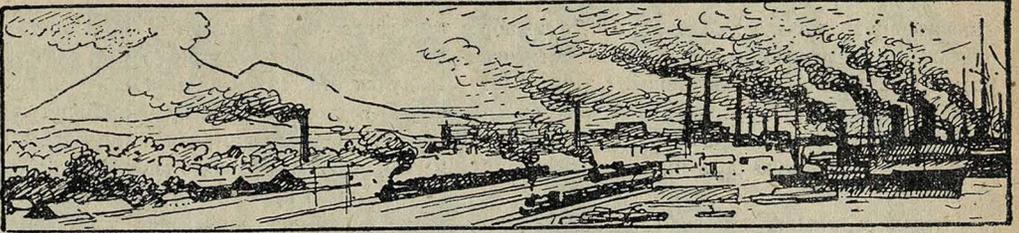


Рис. 1. Что защищает нас от грозящего ледникового периода: замена использованной углекислоты дымом вулканов, фабричных труб, локомотивов, пароходных топков и т. п.

углекислоты, тем самым обогащают воздух кислородом. Но это означает не что иное, как приближение нового ледникового периода. В течение десяти тысяч лет имеющаяся ныне масса углекислоты была бы израсходована полностью, если бы ее запасы не восстанавливались. Производителями углекислоты являются, с одной стороны, вулканы, с другой — человек. Извержения вулканов, по мнению Аррениуса, являются теми силами, которые противодействуют наступлению нового ледникового периода. В предшествующие ледниковые эпохи деятельность вулканов на земле была значительно слабее, чем ныне.

Таким образом, мы живем, думает Аррениус, между Сциллой и Харибдой. С одной стороны, нам грозит новый ледниковый период, от которого людям придется искать спасения в Африке. Спасти нас от этой катастрофы может только другая катастрофа — усиленная вулканическая деятельность с ее спутниками — извержениями, землетрясениями, наводнениями и т. п.

Великий математик Эйлер еще в середине 18 века указал, что свет должен оказывать давление на те тела, на которые попадает. Тот же

взгляд не чужд был и Кеплеру. В науке того времени эта идея светового давления не оставила сколько-нибудь заметного следа. Но в электромагнитной теории света гениального англичанина Максвелла

она нашла себе новое подтверждение: было установлено, что явлениям света, как и всякой пространственной энергии, присуще давление. Если известно, что энергия = сила × см,

а давление = сила : см², то легко понять, почему это так. Отсюда — давление = энергия : см³; объемная плотность энергии обусловливает размеры движения¹⁾.

Аррениус в 1900 году оценил космологическое значение этого факта. Он вычислил, что мировые тела, имеющие диаметр в одну тысячную долю миллиметра, под действием светового

давления отталкиваются от солнца. Тела меньших и больших размеров притягиваются; здесь сила тяжести перевешивает световое давление. Эта мысль Аррениуса внесла существенные измене-

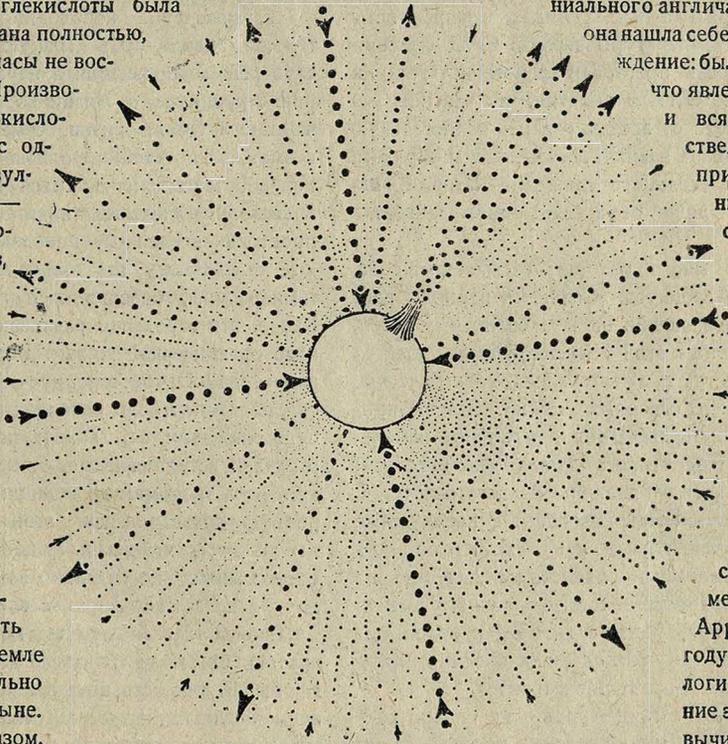


Рис. 2. Баллао солнечной энергии (по Аррениусу). Центральный кружок обозначает Солнце, радиально пунктирные линии — направление движения отдельных частиц солнечной материи; крупные и мелкие частицы удерживаются и притягиваются Солнцем, а частицы средней величины (имеющие в поперечнике около 0,001 миллиметра), подчиняясь силе светового давления, отлетают от Солнца в мировое пространство.

¹⁾ Обозначив энергию буквою e , силу — k , давление — получим: $e = k \times \text{см}$; $d = \frac{k}{\text{см}^2}$; $k = \frac{e}{\text{см}}$; $d = \frac{e}{\text{см} \times \text{см}^2}$; $d = \frac{e}{\text{см}^3}$

ния в наши представления о вселенной. До сих пор знали только одну силу, которую Ньютон объяснял движение планет,—силу тяготения. Но уже Кант говорил о т. н. „репульсивной“, т. е. об отталкивающей космической силе, которая должна была играть важную роль при возникновении солнечной системы.

В начале физики смотрели на эту кантовскую силу, как на досужее измышление философа. Теперь оказалось, что она действительно существует, и что ее существование возможно доказать лабораторным путем.

Звезды постоянно отдают в мировое пространство громадные массы энергии названного порядка величины, при чем эти массы колеблются в определенных границах, в зависимости от массы и температуры звезды. Сила давления при этом может превзойти действие тяготения раз в сорок. Отсюда понятно, что частицы могут при полете от звезды развить колоссальную быстроту. Жизнь каждой звезды, таким образом, состоит из постоянного движения материи, направленного либо от звезды, либо к звезде (рис. 2).

Особенно много материи отсылает от себя, по мнению Аррениуса, Соянце в периоды наибольшего образования на нем солнечных пятен, при чем частицы этой солнечной пыли, долетая до земли, могут вызывать здесь электрические явления в виде северных сияний. Эта же причина, может быть, вызывает и различные изменения погоды. В особенности сильно влияние этого фактора на погоду должно сказываться тогда, когда максимум пятен совпадает с новолунием, так как в этом случае луна, хотя и остается дня нас невидимую, содействует падению на земную поверхность больших количеств солнечной пыли: в пользу этого говорит и более старая теория о том, что луна, как и земля, представляет собою гигантский магнит.

Изложенный взгляд Аррениуса сильно расширил кругозор метеорологии и значительно поколебал старый взгляд, что погода представляет собою явление, исключительно зависящее от земли. Изменения, происходящие в земной

атмосфере, обуславливаются частью процессами, совершающимися внутри земли, частью же являются следствием чисто космических воздействий. В свою очередь, процессы внутри земли зависят частью от внутренней химической жизни магмы, частью же опять-таки стоят в связи с космическими процессами. Таковы, напр., колебания земной оси, опускание континентальных массивов, излучение земной теплоты.

Далеко не все метеорологи еще берут поставленный вопрос в таком широком масштабе, как это делает Аррениус, и, быть может, оттого современная метеорология так мало еще подвинулась вперед в смысле точности своих предсказаний погоды.

В заключение необходимо отметить одну теорию, правда, субъективную и не находящую себе общего признания в науке, любимую теорию Аррениуса о жизни во вселенной. Мельчайшие носители жизни, семена, споры и всевозможные простейшие одноклеточные существа, под действием сменяющихся условий тяготения и светового давления, носятся в безграничных просторах вселенной, попадая всюду на небесные тела. всюду, где только позволяют условия температуры, освещения и где имеется атмосфера, эти зародыши развиваются и кладут начало органической жизни. Вопрос о начале органической жизни Аррениус оставляет открытым, склоняясь к мысли о вечности и изначальном существовании ее, как и материи. Из всех отраслей естествознания, от ботаники до геологии, от астрономии до медицины, извлекает Аррениус доказательства этой любимой своей мысли о том, что жизнь существует не на одной только земле, но и далеко за ее пределами, в других планетных мирах вселенной.

Таковы главные пункты, которыми интересовался и блестяще трактовал Аррениус, эта выдающаяся личность начала нашего века,—одновременно и химик, и геолог, и физик, и астроном, человек широкого, живого и творческого ума, один из выдающихся философов естествознания в широком смысле этого слова.

А. III.



В. Н. ЦВЕТКОВ.

Тайны строения простейших организмов в свете новейших исследований.

В то далекое время, когда в науке впервые было установлено понятие о живой клетке, взоры всех ученых, естественно, устремились на те живые существа, которые носят название одноклеточных или простейших.

На них смотрели, как на зачатки первичной живой материи, в них искали начала жизни органической природы и базу всего живущего. Такое мнение о значении простейших, в ряду живых организмов, естественно, заставило ученых обратить внимание на их организацию.

Около ста лет тому назад немецкий ученый Х. Эрнберг предположил, что одноклеточные организмы, в главнейших чертах своего строения, являются как бы каплей сложной организации многоклеточных и обладают целым рядом органов, свойственных высшим животным, являясь тем самым такими же совершенными организмами, как и другие. Но с началом господства клеточной теории взгляд на простейших изменился. Так, француз Дюжарден указал на чрезвычайно простую организацию корненожек, состоящих из комочка протоплазмы с ядром внутри. Окончательное же поражение взглядам Эрнберга было нанесено теорией клеточного строения организмов, выдвинутой Шлейденом и Шванном. Они показали, что организм высших животных состоит из множества клеточек, снабженных протоплазмой и ядром. Таким образом, оказалось, что простейших одноклеточных никак нельзя сравнивать с целым многоклеточным организмом, а только с отдельной частью такового — клеткой. Такое толкование породило, в свою очередь, теорию происхождения мно-

гочеточных организмов от одноклеточных с так называемыми „переходными“ формами. Однако, с совершенствованием методов исследования, этот взгляд на одноклеточные организмы, как на простейшие по своей организации, также потерпел некоторое поражение, с тех пор, как выяснилось, что одноклеточные организмы вовсе

уже не так примитивно построены, а подчас достигают большой сложности и разнообразия и являются, во всяком случае, вполне самостоятельными „организмами“, хотя и состоящими из одной, но особым образом организованной клетки. Этот взгляд, высказанный английским ученым Добеллем в 1911 году, конечно, должен был изменить старые воззрения на простейших и поставил на первое место изучение их, прежде всего организма, а потом уже как клетки.

Изучая простейших, как самостоятельные организмы, мы, естественно, должны искать у них и функции, присущие живым организмам, и обуславливающие эти функции органы и их значение. Действительно, исследования последнего времени показали, что многие одноклеточные организмы обладают целым рядом особых приспособлений, и в строении их клетки можно найти целый ряд „органов“, заведующих тем или иным жизненным отправлением целого организма, причем строение и функции этих органов

во многом напоминают нам таковые у многоклеточных высших организмов.

Мы не будем останавливаться здесь на описании строения тела и органов всех простейших организмов, т. к. это заняло бы слишком много

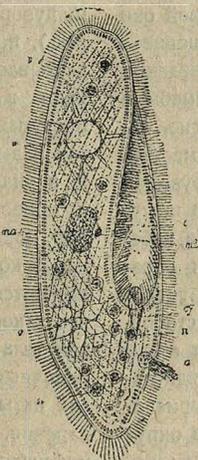


Рис. 1.

Инфузория туфелька (*Paramecium aurelia*): с — ротовое отверстие (цитостом), су — аналог глотки (цитофаринкс), п — частички пищи, а — выводящее отверстие, в — пульсирующая вакуоль с выводящими каналами, на — большое ядро — макронуклеус, м — ядро (микронуклеус), т — трихоцеты (органы защиты и нападения).

места, а скажем только несколько слов об инфузориях, как наиболее хорошо изученных в этом отношении организмах. Не останавливаясь на подробностях, скажем только, что новейшие исследования показали, что тело инфузорий в деталях своего строения достигает поразительной сложности, и многие из органов этого тела, несомненно, могут быть сравнены, по строению и значению, со сложнейшими органами некоторых многоклеточных, и не только беспозвоночных, но и высших позвоночных.

Особенно интересны в этом отношении исследования, произведенные за последнее время профессором Ленинградского Госуд. Университета В. А. Догелем над строением некоторых инфузорий, живущих в кишечнике жвачных животных. Исследования эти открывают поразительнейшую картину поистине сложнейшего строения тела и внутренних органов инфузорий, на основании точнейших методов научного исследования.

Уже давно при изучении простейших было обращено внимание на то, что эти организмы далеко не безразлично относятся к окружающей их среде. Высыхает ли капля воды, в которой они живут, меняется ли температура и освещение— все это отражается так или иначе на поведении простейших. Так, например, некоторые амобы и инфузории избегают яркого света, другие, наоборот, стремятся к более освещенным местам. Если через воду, в которой сидят инфузории пропускать слабый электрический ток, то инфузории устремятся к одному из полюсов тока, избегая другого. Если в воде с инфузориями образуется пузырек воздуха, то инфузории устремятся к нему и облепят его со всех сторон, как бы стараясь высосать заключающийся в нем воздух. Все эти явления заставляют предполагать, что простейшие обладают какими-то приспособлениями, позволяющими разбираться в окружающей среде. После того, что было сказано, в этом для нас нет ничего удивительного, раз мы знаем, что в теле инфузорий есть разнообразные органы, подобные органам высших животных.

Является невольный вопрос: если строение органов простейших можно сравнить с органами многоклеточных высших животных, и если они способны реагировать соответствующим образом на окружающую среду, то нельзя ли найти что-либо общее в функциях этих органов, что позволило бы и с этой стороны сопоставить их с многоклеточными и тем более закрепить за ними право называться совершенными самостоятельными организмами? Такой вопрос, естественно, заинтересовал ученых после того, как

они ближе ознакомились со строением простейших. Эта трудная по своему разрешению проблема еще не дала окончательных результатов, но некоторые работы в этом направлении и особенно выводы заслуживают безусловного интереса.

В последнее время разрешением одного из вопросов этой проблемы у нас в СССР занялся профессор В. А. Догель. Интересные результаты его работы были недавно доложены им на 3 Всесоюзном съезде анатомов зоологов и гистологов в Ленинграде.

Первой задачей проф. В. А. Догеля было изучение пищеварительного процесса инфузорий под влиянием различных солей и сравнение пищеварительного процесса у простейших с процессами пищеварения у высших многоклеточных животных. Объектом для своих исследований он выбрал всем хорошо известную инфузорию туфельку, которая легко и во множестве разводится в лабораторных условиях (рис. 1). Нормальный ход пищеварения у инфузории туфельки уже давно хорошо изучен. Обычно он представляется в таком виде: плавая в воде, инфузория своим ротовым отверстием с (см. рис.), при помощи околоротовых ресничек, заглатывает кусочки пищи, которые затем проникают в так называемую „глотку“ (су). Далее, поступая в тело инфузории, они окружаются так называемой „пищеварительной вакуолью“ (п) и, в виде пузырьков, набитых пищей, начинают путешествовать внутри тела инфузории до тех пор, пока не достигнут выводного отверстия (а), через которое, уже в переваренном виде, выбрасываются наружу. Еще ранее было известно, что такое путешествие вакуолей с пищей, внутри тела инфузории, не представляется беспорядочным. Ниренштейн в 1905 году установил так называемый большой и малый круг пищеварения, подчиняясь которому пища внутри тела инфузории следует по строго установленным путям, перетерпевая за это время процесс переваривания. Что процесс переваривания действительно имеет место в теле инфузорий, было доказано тем же Ниренштейном. Если к воде, где плавают туфельки, прибавить немного порошку особой краски конго-рот (kongo-rot), обычно коричневатого-красного цвета, то, при заглатывании инфузorieй частичек краски, вакуоли в начале процесса имеют сине-фиолетовый цвет и к концу процесса переходят в коричнево-красный, что несомненно доказывает, что здесь мы имеем реакцию, химическое воздействие на частичку краски, вызванные пищеварительным процессом. Аналогичное химическое воздействие на частицы пищи происходит и в кишечнике

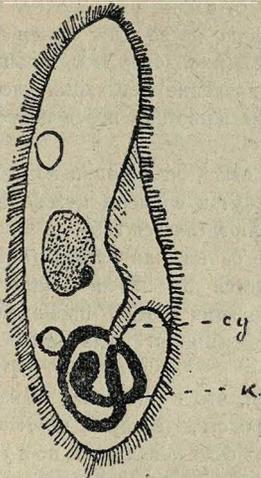


Рис. 2. Инфузория Туфелька в растворе хлористого магния: су—глотка, к—тушечная «кишка» (по Догелю).

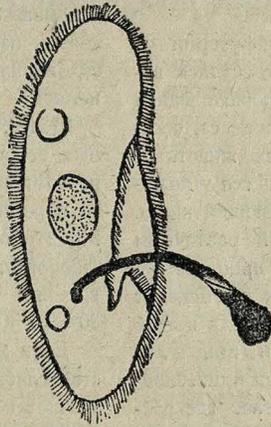


Рис. 3. Инфузория Туфелька, при помещении в слабый раствор сернистого железа претерпевает процесс обратного выведения пищи—процесс аналогичный рвоте (по Догелю).

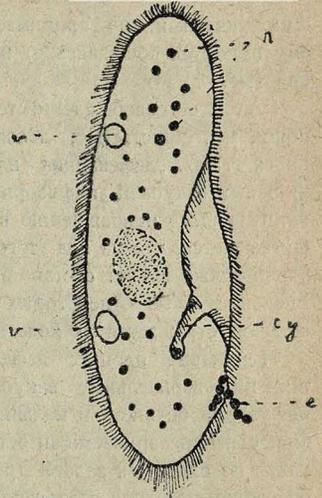


Рис. 4. Туфелька в слабом растворе хлористого лития: су—глотка, п—пищевые вакуоли, в—сократительная вакуоль, е—экскременты.

высших позвоночных животных, где, как известно, пища, попадая в желудок, подвергается действию особого вещества—фермента пепсина, входящего в состав желудочного сока, и приобретает здесь кислую реакцию, а затем переходит в двенадцатиперстную кишку, где, под влиянием другого вещества—трипсина, вырабатываемого поджелудочной железой, нейтрализуется, приобретая щелочную реакцию, и химически перерабатывается окончательно и полностью.

Чрезвычайно интересные результаты процессов в теле инфузорий дали опыты проф. Догеля при прибавлении к воде, в которой плавают инфузории, некоторых солей. Так, к воде с инфузориями прибавлялись, например, в очень слабом растворе соли хлористого магния $MgCl^2$ и $MgSO^4$ или т. наз. горькая соль; чтобы при этом яснее видеть ход всего процесса в теле инфузории, к воде прибавляется немного мелко растертой туши. Тотчас по прибавлении в воду туши и соли, мы замечаем, что заглатываемая пища (в данном случае тушь) устремляется в глотку инфузории непрерывным потоком и уже через 2—5 минут внутри тела инфузории получается длинная непрерывная изогнутая тушечная лента, которая, все увеличиваясь, вскоре образует несколько спирально извитых петель (рис. 2). Правда по истечении некоторого времени эта лента распадается на мелкие отдельные, и образуются нормальные маленькие вакуоли, но все же в течение нескольких минут (10—15) в теле инфузории образуется как бы сплошной тушечной «кишечный канал», который «до чрезвычай-

ности напоминает кишечник некоторых Metazoa (многоклеточных животных), например улитки или червя Sipunculus» (Догель).

Если внимательно проследить за образованием такой тушечной кишки, то можно заметить, что поток туши в теле инфузории следует по так называемому «малому кругу пищеварения», установленному Ниренштейном. «В результате наших опытов с солями Mg, говорит проф. Догель, обрисовывается с одной стороны строгая определенность пути следования вакуолей, с другой стороны возможность искусственно превратить прерывистый пищевой путь в непрерывный пищеварительный тракт, имитируя таким образом сплошную кишку Metazoa» (многоклеточных).

Если взять вместо соли магния соли железа, например, раствор сернистого железа $FeSO^2$, то при этом получается несколько иная картина процесса. Вначале при заглатывании туши образуется такая же «тушечная кишка», только менее извитая, чем при магнии. Однако, спустя некоторое время, в солях железа такая кишка уже не распадается в теле инфузории на отдельные вакуоли, а постепенно высовывается из ротового отверстия наружу и вскоре, в виде гибкой, совершенно черной нити, выбрасывается целиком из глотки наружу (рис. 3). «Нельзя не признать», говорит Догель, «что описанный процесс весь своим ходом весьма напоминает явление рвоты у многоклеточных организмов». Здесь мы наталкиваемся на случай вредного воздействия пищи, когда организм инфузории, подобно выс-

шим животным, не принимает несвойственной ему пищи, освобождаясь от нее путем процесса „рвоты“.

Говоря об освобождении тела инфузории от пищи, мы, естественно, должны коснуться вопроса т. наз. „дефекации“ или опораживания пищевых вакуолей инфузорий—процесса, соответствующего испражнению высших животных. Оказывается, что на ход этого процесса у инфузорий также влияет состав окружающей пищи. Введение в тело некоторых солей различным образом отражается на ходе этого процесса.

Нормально процесс дефекации происходит так: пищеварительные вакуоли, пройдя в теле инфузорий большой и малый круги пищеварения, с неперевариваемыми остатками пищи подходят по одному к задней трети тела, где расположено выводящее отверстие и через него выталкиваются наружу. Однако, в обычных условиях процесс дефекации наблюдать очень трудно, во-первых потому, что выбрасываемые наружу фекальные массы—вакуоли с отбросами обычно жидки и прозрачны; во-вторых, процесс дефекации происходит через каждые 8—12 минут, а на прохождение кругов пищеварения каждая вакуоля затрачивает 50—60 минут, так что срок наблюдения должен быть очень продолжителен. Поэтому, чтобы изучить этот процесс, необходимо, во-первых, к культуре с инфузориями прибавить раствора туши, а во-вторых, начать наблюдение не ранее, как через час после кормления тушью.

По наблюдениям профессора Догеля, оказалось, что процесс дефекации можно, по желанию, искусственно или ускорить, или замедлить. Это достигается прибавлением к культуре инфузорий слабых растворов солей металлов I и II группы (например, $MgCl_2$, $CaCl_2$, $CaSO_4$, и соли Na, K, Li, Ba, Co, Ni и т. д.). Соли кальция и марганца задерживают процесс, соли натрия, лития, бария и др. ускоряют.

При наблюдении в слабом растворе хлористого лития процесс дефекации рисуется в таком виде: подошедшие к выводящему отверстию пищеварительные вакуоли скопляются здесь по

нескольку штук (9—10) в один ряд, и затем все это скопление медленно, но за один прием выдавливается наружу (рис. 4). Этот процесс весьма напоминает скопление фекальных масс в задней кишке высших животных перед испражнением.

Далее, замечено было, что если в нормальных условиях промежутки времени между процессами дефекации определяется в 6—12 минут, то в растворе солей бария или магния ($BaCl_2$, $MgCl_2$) он сокращается до 2 или 1 минуты. Наоборот, в солях кальция ($CaCl_2$) промежутки времени между дефекациями удлиняется до 30 или 40 минут.

Если мы вспомним, что в медицине, в качестве слабительных средств, (которые не только меняют консистенцию фекальных масс, но и учащают процесс дефекации) употребляются препараты солей магния и бария, а в качестве закрепляющих (задерживающих) — соли кальция, то мы увидим, что и в этом случае наблюдается сходство между процессами в теле одноклеточных и высших животных. „Этот факт интересен тем“, говорит проф. Догель „что он обнаруживает глубокий физический параллелизм между процессами пищеварения у одноклеточных и многоклеточных организмов“.

Все вышеизложенные факты указывают нам на то, что круг изучения простейших организмов здесь как бы замыкается: высказанная сто лет назад Эрнбергом теоретическая мысль о простейших, как совершенных организмах, подтверждается целым рядом современных точных наблюдений, достигнутых точнейшими методами современного научного исследования. Мысль о единстве строения природы и управляющих ею законов вновь и вновь подтверждается неоднократными наблюдениями, и в то же время выясняется глубокая сложность и разнообразие в строении живых существ, и углубленное изучение жизни, открывая нам новые горизонты, в то же время все больше и больше ставит перед нами сложных и глубоко интересных задач, к разрешению которых неуклонно стремится человеческая мысль и знание.

В. Цветков.

Инж. П. Д. ДАНКОВ

Коллоидная химия и вопросы научной организации быта

Коллоидная химия недавно заняла подобающее ей место в ряду наук, изучающих природу и делающих практически—приложимые выводы. Еще лет 15—20 тому назад ее не существовало, и лишь отдельные, не связанные друг с другом факты были рассеяны по хранилищам различных областей знания. Но уже в начале настоящего столетия внимание исследователей обратилось к тем явлениям, систематизация и плодотворное разъяснение которых и создали науку о коллоидах.

Коллоидная химия по своей области применения в науке и технике настолько обширна, что дать очерк, более или менее исчерпывающий ее, в настоящей статье нет возможности. Здесь мы ограничимся лишь беглым знакомством с основными данными науки о коллоидах, с вопросом определения признаков коллоидов и, наконец, с некоторыми приложениями этой науки в задаче по выбору и приготовлению пищи. Вместе с этим мы остановимся и на некоторых других вопросах, связывающих коллоидную химию с бытом.

Мы очень много узнали о двух мирах, противоположных по своим размерам: мире материальных тел, видимых простым глазом, и мире элементов материи—молекул и атомов. В своих представлениях мы строили физические тела из молекул и атомов, как возводят здания из кирпичей. Но во многих случаях при этом мы делали ошибки, приводившие нас к заблуждениям.

Коллоидная химия нарисовала нам действительную картину. Она показала, что многое в природе и во всем том, что нас окружает, построено из частиц материи, значительно больших, чем молекулы и атомы, и обладающих особенными, им только присущими свойствами. Вот их то и можно назвать кирпичами здания природы и, если позволительно углубить эту аналогию, то атомы и молекулы явятся здесь теми песчинками и частицами глины, из которых эти кирпичики сформированы.

Указанные частицы, названные коллоидными (от лат. слова „colla“—клей), образуют мускульные ткани животных (миозин и коллаген), кожу их, серум крови (фибриноген и др.), белок и желток яйца (альбумин и вителлин), жиры и белки молока (казеин и лактальбумин), хлебные злаки (растительный белок, крахмал и целлюлоза), шелк (фибриноген) древесину (целлюлоза), краски, ткани для одежды, почвы, многие горные породы, минералы, драгоценные камни,

жемчуг, перламутр, многие металлические сплавы и еще очень многое, о чем в короткой статье не расскажешь. Но и этот краткий перечень достаточно сильно говорит о роли коллоидной химии в мировой науке.

Не нужно думать, что коллоиды—коллоидные частицы есть что-то новое и имеющее место только в лабораториях. Нет, это все наши старые знакомые, с которыми мы повседневно встречаемся. Вставая утром с постели, вы идете умываться и пользуетесь мылом, которое есть не что иное, как коллоидная система из солей жирных кислот; пена, которая получается при мыльвании, тоже есть коллоидная система из коллоидных частиц жирных кислот, воды и воздуха, а самый процесс вымывания есть процесс коллоидный (объяснение которого мы дадим в дальнейшем). После умывания, вы принимаетесь за чай или кофе; и то, и другое суть типичные коллоиды, распределенные в воде; они подчиняются всем правилам, установленным коллоидной химией для подобных частиц материи. Хлеб, масло, сыр, колбаса и почти все питательные продукты, которые вы употребляете за чаем, состоят из тех же коллоидных частиц и поступают так, как и полагается всякой коллоидной системе. Отправляясь на работу, вы одеваетесь в построенное из коллоидных частиц платье, а на работе обрабатываете металлы стальными резаками, состоящими из коллоидальной смеси железа и углерода, или точите изделия из дерева, созданного из коллоида-целлюлозы, или пишете коллоидальными чернилами по бумаге, сделанной из коллоидного материала. Можно идти дальше в описании рабочего дня человека и доказать, что он всюду сталкивается с коллоидами.

Из сказанного, однако, не следует заключать, что все в природе построено из коллоидных частиц. Нередко мы можем встретить физические тела—кристаллоиды, организованные непосредственно из молекул и атомов. Но роль их в жизни и быту, конечно, менее значительна, нежели роль коллоидов.

Как же отличить коллоиды от кристаллоидов? Коллоидохимии имеют для этого очень много методов, но наиболее старый способ—способ фильтрации растворов коллоидов через животные перепонки (пергамент и др.) остался и до сих пор очень надежным. При фильтровании крупные коллоидные частицы не проходят через мелкие поры перепонки, тогда как маленькие

молекулы кристаллоидного вещества легко через них проникают.

Казалось бы, микроскопом можно было бы обнаружить мельчайшие частицы. Но в том то и дело, что величина коллоидных частиц лежит как раз по середине между размерами молекул и атомов (которые для нас всегда останутся невидимыми) и величиною, обнаруживаемую наиболее совершенным микроскопом (0,001 мм). К счастью, коллоидная химия получила в свои руки могучее орудие—ультра-микроскоп, изобретенный немецким ученым Зигмонди. Принцип этого прибора можно понять по рис. 1. Стеклообразный сосудик с раствором коллоида (напр. водной окиси железа или металлического золота или серебра) помещается на столик хорошего микроскопа и освещается сбоку узким пучком интенсивного света так, что часть раствора находится в фокусе собирающего стекла, поставленного между источником света и сосудиком. При этом в поле микроскопа мы увидим прекрасную картину: блестящие точки беспорядочно двигаются в темной массе раствора. Характер движения этих точек приближается к характеру общеизвестного броуновского движения. Разница здесь по существу:—в броуновском движении мы видим самые движущиеся частицы, здесь же нами наблюдаются не коллоидные частицы, а дифракционные кольца, вызванные каждой из них.

Наконец, очень простой способ, воспроизводимый во всякой, даже домашней обстановке, заключается в реализации так называемого эффекта Тиндаля. Если взять, напр. слабый раствор желатины (очень характерного коллоида) в воде и в темной комнате пропустить через него узкий пучок света, то лучи, встречая на своем пути сравнительно крупные коллоидные частицы, рассеиваются, почему мы ясно видим резко очерченную часть раствора, в которую проникает свет. Это явление подобно тому, как освещаются пылинки в воздухе в комнате с закрытыми ставнями, через щели которых проникают пучки света. И здесь коллоидное явление, т. е. пылинки (коль скоро они достаточно малы) могут быть названы коллоидными частицами. Одинаковый эффект имеет место и в случае растворов других коллоидов.

Из свойств коллоидов особенно большое значение имеет их чрезвычайная изменчивость. Они постоянно находятся в движении и постоянно изменяются, очень чутко отвечая на каждое внешнее воздействие. Эта изменчивость, вероятно, и сделала их теми необходимыми элементами животного и растительного организма,

как известно очень чувствительного и изменчивого. Состояние коллоида, характеризующееся в довольно равномерном и устойчивом распределении в объеме растворителя (чаще всего воды) называется зо́лем, когда же коллоидные частицы под влиянием какого-либо фактора собираются в более или менее крупные образования и обычно выпадают (коагулируют) в виде осадка или образуют достаточно плотный студень, тогда они носят название геля. Эти превращения коллоидных частиц иногда являются необратимыми, иногда обратимыми; т. е. напр., камен (составная часть молока) или альбумин (составная часть белка яйца) при нагревании и свертываются (коагулируют) и выпадают из растворяющей среды и уже никаким способом не могут быть возвращены в прежнее состояние (состояние золя—мелкого раздробления); наоборот, другая составная часть молока—лактоальбумин может коагулировать и снова вернуться в состояние золя. Действием химических (чаще электрохимических) агентов мы можем вызвать в различных коллоидных растворах явление коагуляции и обратное явление—раздробление сгустка до золя. Эти превращения имеют место во многих случаях при самом незначительном воздействии извне, и на них то изучена изумительная чувствительность коллоидов к внешним влияниям. Электролиты, т. е. большинство неорганических солей и различных кислот, в своих растворах заключают электрически заряженные частицы. Поэтому их влияние на состояние коллоидных частиц оказалось таким значительным, т. к. и сами коллоидные частицы нередко бывают отрицательно или положительно заряженными. Последний факт установлен целым рядом исследований. Чаще всего, напр., положительно заряженные частицы электролита, взаимодействуя с отрицательной частицей коллоида, вызывают его коагуляцию (свертывание, осаждение). Наблюдалось и обратное явление, но для него имеется довольно сложное объяснение.

Большой интерес имеет также явление набухания студней—(напр. студня желатины, крахмала); это явление соответствует, вообще говоря, явлению перехода геля в золь,—разница лишь в том, что частицы коллоида не распределяются в объеме растворителя, а поглощают его. Изучению вопроса о набухании посвящено очень много исследований.

Благодаря своим малым размерам, коллоидные частицы, сохраняя присущее им в микроскопическом виде свойства, развивают в максимальной степени свойство поглощения своими поверхностями различных веществ. Явление погло-

жения, называемое адсорбцией, характеризуется тем, что поглощаемое вещество (напр. краска) прилипает к поверхности поглотителя (ткани) и, понятно, чем больше поверхность поглотителя, тем больше эффект поглощения (адсорбции). Поэтому то выводы коллоидной химии стали играть громадную роль в технике крашения: как ткани, так и краски почти без исключения образованы из коллоидных частей.

Из приведенных примеров мы видим, как близки объекты коллоидной химии к домашнему быту. И, выполняя принципы НОБ'а, мы должны сделать и коллоидную химию столь же близкою нам, сколь близки нам ее объекты. В самом деле, начиная с процесса стирки белья и кончая процессом приготовлением сладкого торта, знание коллоидной химии дает возможность многое объяснить и рационально поступить в каждом отдельном случае. Еще ни одна наука так близко не подходила к вопросам быта, как коллоидная химия, и, конечно, прав был известный немецкий ученый проф. В. Оствальд, когда сказал, что „...коллоидохимик в каждой умелойстряпухе должен приветствовать своего коллегу по специальности“.

Теперь задачи приготовления пищи нашли уже себе место в науке, называемой „брома-

тикой“, и недалеко то время, когда поварское искусство превратится в поварскую науку.

Всем известно, что соленую рыбу люди предпочитают есть, запивая водой. Это становится понятным, когда мы посмотрим на дело с точки зрения коллоида. Рыба—почти сплошь образована из коллоидных материалов. Попадая в желудок, они начинают набухать, т. е. как уже было указано, переходить в более раздробленные формы; вода, вводимая в желудок, вымывает из соленых продуктов (рыбы) соли, т. к. соли препятствуют набуханию. Последнее же необходимо для удобоваримости.

При исследовании молока раньше обращали внимание лишь на количество белков, жира и сахара и др., входящих в состав молока. Теперь же громадное значение придают и тому состоянию, в котором находятся эти вещества. Белки, казеин и лактобумин, находящиеся в молоке, являются

в виде коллоидов: казеина, в виде очень нестойкого и после свертывания не возвращающегося к прежнему состоянию, лактальбумина, очень стойкого и обратимого коллоида. При этом лактальбумин играет роль „защитного“ вещества по отношению к казеину: он обволакивает частицы казеина и этим самым сообщает ему свои стойкие свойства. Если в молоке мало лакталь-

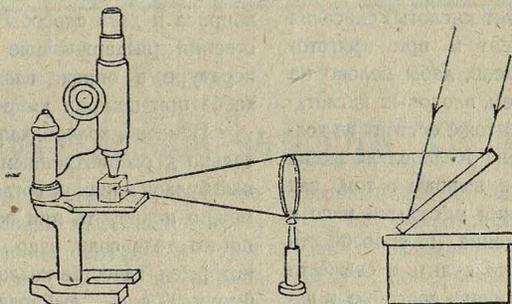


Рис. 1. Схема установки ультра-микроскопа для исследования коллоидальных растворов.

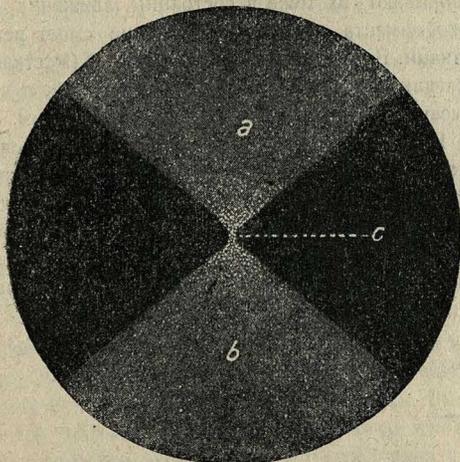


Рис. 2.

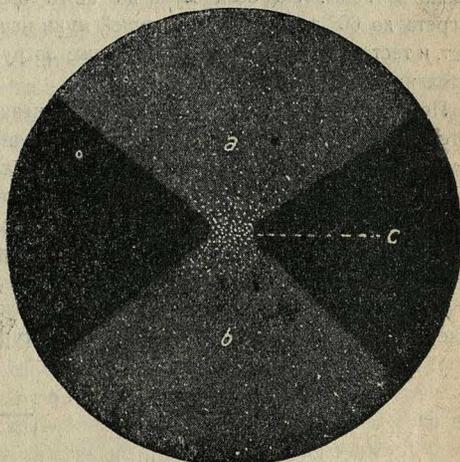


Рис. 3.

На рисунках 2 и 3 изображен ход лучей в установке для ультрамикроскопического исследования коллоидальных растворов: а — световой конус сходящихся лучей в кюветке с раствором; б — световой конус расходящихся лучей; с — фокус — место отчетливого наблюдения световых точек дифракционных колец, вызванных коллоидальными частицами.

бумина, то молоко может еще до скисания свернуться. Мы знаем, что, подобно лактальбумину, желатина (и многие другие коллоидные вещества), весьма стойкий коллоид, может служить в качестве „защитного“ коллоида; поэтому полезно бывает добавлять в молоко желатину. Но нужно при этом знать, что при сквашивании молока с добавкой желатины не свернется, т. к. „защитное“ свойство желатины так велико, что образующиеся при сквашивании кислоты не могут свернуть (коагулировать) казеин молока. Точно так же добавление соды в молоко препятствует свертыванию при скисании, хотя процессу (при этом сода нейтрализует кислоты) скисания не мешает. Соду добавляют и при приготовлении вегетарианских соусов, дабы молоко не коагулировало под влиянием плодовых кислот.

Другой вид пищи—мясо тоже состоит из коллоидов—миозина и коллагена. Коллоидная химия сделала уже определенные выводы о том, как различить, в каком состоянии находится мясо и удобно ли оно для употребления. По способности к набуханию (в воде) можно судить о свежести мяса; чем оно старше, тем менее способно к набуханию и тем менее удобоваримо. Телячье мясо более всего набухает в воде, тогда как свинина очень мало. Теория варки и жаренья мяса имеет тоже свои коллоидно-химические основания.

Обращаясь к такому важному продукту питания, как хлеб, мы и здесь увидим, что это коллоидная система. Мука состоит из водных гелей белка, крахмала и целлюлозы. Там же содержится небольшое количество солей и сахара. Тесто будет той же коллоидной системой — только произошел процесс набухания муки под влиянием воды. Но если мука до этого была нагрета до 60°, то обратимость гелей муки исчезает, и тесто из такой муки получить уже затруднительно, если не невозможно.

При печении теста происходят очень значительные химические изменения, но коллоидно-химические процессы протекают очень радикально: частицы крахмала переходят в более мелкие коллоидные формы, белок, наоборот, уплотняется (коагулирует). Газы, выделяющиеся при печении, задерживаются тестом и образуют мелко раздробленную систему, что и обуславливает известную своеобразную пористую структуру

хлеба. Эта пористость очень важна для удобоваримости хлеба. Коллоидная химия нашла рациональный способ определения степени пекарской пригодности муки при помощи определения вязкости теста из нее. Чем более вязкость, тем выше пекарская способность муки.

Проблема черствения хлеба нашла свое разрешение тоже в опытах коллоидохимиков. Черствеет хлеб не от высыхания, а от особого коллоидного процесса — сиперезиса — при котором коллоидные частицы свертываются, выделяя из себя жидкость. (Явление, обратное набуханию) И здесь коллоидная химия нашла разрешение вопроса и дала способы предохранения от черствения (выдерживание при определенной температуре и опред. влажности) и посвежения хлеба при помощи умеренного нагревания.

Понятно, коллоидная химия применима не только к рассмотренным продуктам. Пересоленный бульон или соус согласно выводам кол. химии, можно исправить при помощи добавления к ним поглотителя соли, напр., риса или свежего яйца, которые в качестве коллоидов поглощают (адсорбируют) соль, высирая ее из объема соуса и бульона.

Перечисление всех приложений коллоидной химии при выборе питательных веществ здесь невозможно. Мы остановимся еще немного на вопросе, затронутом в начале статьи, а именно на процессе вымывания мылом грязи. Здесь существенную роль играет не щелочь, как предполагалось раньше, а главным образом коллоидные частички жирных кислот. Они, находясь в постоянном (броуновском) движении, выбивают при этом частицы грязи из пор ткани и поддерживают их тоже в состоянии движения до того момента, пока струя воды не смое пену с ткани. Вода, содержащая много солей (жесткая), коагулирует коллоиды мыла, почему эффект вымывания ткани при этом становится низким.

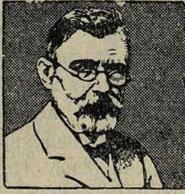
В журнальной статье очень трудно дать вполне точное представление о науке и ее приложениях. Однако, можно надеяться, что общее понятие о том, как ценна коллоидная точка зрения в деле рационализации питания и сопутствующих ему задач, все же можно получить и из беглого обзора рассмотренной науки.

П. Данков.



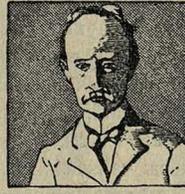
В. Перст.

Обоснователь понной теории.



П. Эрлих.

Основатель хемотерапии.



Манс Планк.

Основатель теории квант.



В. Рентген.

Открывш. X-лучи («лучи Рентгена»).

Д-р ФР. КАН
(Германия)

Наука первой четверти XX века.

Наука, будучи рассматриваема в разрезе ее хронологического, постепенного развития, похожа на воздушный двигатель, который то стоит неподвижно, то вертится с быстротою пропеллера. В течение тысячелетнего периода между Галеном и Альбертом Великим „колесо познания“ стояло без движения. За последние 150 лет оно движется со все возрастающей быстротой, и никогда еще его движение не достигало такой быстроты, как в настоящее время. В 19 столетии, „веке естественных наук и техники“ темп, с которым двигалась научная мысль, был очень быстр, но 20-й век далеко опередил его. Никогда еще за 25-летний период не удавалось человечеству собрать столько опытов и открытий, как за это время. В области физики, наиболее точной и устойчивой из наук, появилась теория относительности, поколебавшая незыблемые, казалось бы, стон ньютоновской механики мира. В оптике столь же старая и тоже считавшаяся неопровержимую теория волнообразной природы света поставлена под сомнение теорией квант Планка. Вопрос о превращении элементов, тысячелетняя греза алхимиков, правда, еще не выясненный окончательно, всплывает вновь и близится к своему разрешению; только теперь целью устремления ученых является не добыча неограниченных количеств золота, которое не способно ни на иоту приблизить человека к счастью, а возможность получения неограниченных масс энергии. Вместе с тем открываются новые пути и широкие перспективы для экономики. Открытие радия с последовавшим за ним изучением излучений дало могучий толчок к изменению наших взглядов на строение атома. Молодой датчанин Нильс Бор построил свою знаменитую новую

теорию атома, по которой атом является своего рода солнечною системою с ядром, заряженным положительным электричеством и вращающимся вокруг него электронами, несущими отрицательный электрический заряд. Швейцарский физик Шредингер дополнил и усовершенствовал теорию Бора, доказав путем вычислений, что вокруг центрального солнца—ядра—вращаются не точки—электроны, а системы волн. Теперь наука, оперируя над электронами, этими мельчайшими единицами, размеры которых во столько же раз меньше размеров горошины, во сколько раз яблоко меньше земного шара,—умеет уже вычислять эти размеры и определять их пути.

Ионная теория, около 1900 года бывшая еще тайною наукою нескольких ученых теоретиков физики, стала теперь одною из существеннейших глав биологии, а отдел коллоидальной химии на глобусе естественных наук превратился в целый новый материк. Рентгеновские лучи, 25 лет тому назад являвшиеся курьезом в курсах физики, стали теперь инструментом в руках практик-врача и с каждым годом все глубже и яснее выявляют нам скрытые тайны человеческого организма. В темном кабинете из алюминиевой коробочки извлекается поток солнечных лучей, и тело изнуренного от недостатка солнца горожанина, смазанное волшебною кистью „жидкого света“ в виде раствора мезотория, подвергается целительному действию солнечной эманации, не хуже, чем у какого-нибудь богача, лежащего на пляже Калифорнии... Теперь уже изучено действие лучей на кожу человека, установлена наличность специфического вещества (эргостерин), которое, будучи разносимо кровью,

вызывает тот благотворный эффект, который мы приписываем свету. Солнечный свет в форме таблеток—это ли не достижение науки?.. Английская болезнь, этот бич лишенных солнечного света бедняков, в ближайшие десятилетия отойдет в область преданий, как чума и оспа былых времен. Изучение витаминов уже дает положительные чудеса: чайная ложечка брюквенного сока излечивает матроса от жестокой морской болезни—скорбута, а исследование риса, при свете этого учения, теперь может освободить жителей тропических стран от тяжелой болезни бери-бери. Благодаря сальварсану доктора Эрлиха, получается надежда на освобождение от той ужасной язвы, которая разъедает человечество уже со времени открытия Америки. Еще 25 лет или, быть может, дважды 25 лет, и всю литературу о сифилисе, разросшуюся до громадных размеров, можно будет торжественно сжечь на костре, без всякого ущерба для кого бы то ни было. Лечение сыворотками полагает предел детским эпидемиям, вроде скарлатины и кори. Путем искусных операций теперь омолаживают стариков и изменяют пол животных. Гипноз, над которым еще не так давно смеялись, как над чертовщиною, или преследовали, как шарлатанство, теперь в руках врача превратился в могучее целебное средство; графология признана наукою; учение о типах и исследование конституции организма стремятся выяснить личность человека, как биологическое явление; изучение крови достигло такого совершенства, что устанавливает отношения родства с точностью математических формул; учение о периодичности проникает в таинственный ритм жизни, устанавливая, как естественный закон, сокровенную связь в судьбе отдельных семейств. Психоанализ обогатил наше мышление массою новых, крайне ценных сведений.

Наука—это горная вершина культуры: высоко вздымаясь в высь, она далека от мира и молчалива в своем одиночестве. Только в виде исключения ее выводы скатываются, наподобие снежной лавины, в низины общественной, обыденной жизни и обыденных интересов. Обычно же заключающиеся в ней, поистине необыкновенные, количества энергии, подобно ледникам, сползают в равнину жизни медленно и незаметно. „Эффект Магнуса“, открытый в 1855 г. в лаборатории физика, в 1925 году выступает среди машин техники в виде ротора. Бензиновый автомобиль, сконструированный еще в 1875 г. венским механиком Маркусом, в 1900 г. завоевывает мир. То же нужно сказать и о бес-

проволочном телеграфировании, принципы которого были открыты сорок лет тому назад ¹⁾ и который только теперь стал общим достоянием человечества. Только здесь, на переходе от науки к технике, в том месте, где растаявший ледник низвергается водопадом в долину, вращая турбины и превращая безмолвную энергию горных высот в шум и грохот больших городов, открывается наблюдателю с очевидною ясностью культурная мощь науки.

Двадцать пять лет техники! Получен жидкий уголь; из его отбросов, которые еще совсем недавно считались ни на что негодными, и за уборку которых платили деньги, теперь добываются чудные, стойкие к солнечному свету краски. Из асфальта варят теперь лекарство, обладающее столь радикальною снотворною способностью, что невольно вспоминается мифическая Лета древних греков. Из воздуха, невидимого, тонкого, неуловимого, — получают теперь удобрение, которое превращается на наших полях в зерно: из воздуха получается хлеб! Благодаря все новым и новым типам машин, которые выбрасываются мастерскими, изменяется „культурно-зоологический“ ландшафт, так же, как некогда, в смене геологических эпох, отдельные виды животных отделялись от общего корня. Сто лет тому назад на искусственно созданных дорогах разъезжали еще желтые почтовые экипажи. Потом явился черный стальной конь, днем извергавший из ноздрей клубы дыма, а ночью блиставший своими огненными глазами, при встрече с которыми приходили в ужас и шарахались в сторону лошади. Но время быстро мчится вперед, и дни этого чудовища уже сочтены: на смену ему уже выплывает железная гусеница,—тысяченожка, в виде электрического поезда...

В городах доживает свои последние дни верный друг человека—извозчищья кляча, вытесняемая мотором: ему уже не нужен овес,—он пьет бензин и осуществляет фантазию о телегах-самокатах. В глухих лесах по дорогам уже мчатся автомобили, и вместо крика оленей, здесь раздается пронзительный гудок „ауто“. Никогда еще ни одному живому существу в мире не удавалось достигнуть такой победы, какую одержал за последние 25 лет этот ретивый конь на резиновых ногах. Лихая тройка русских равнин, лама в ущельях Андов,—„корабль пустыни“ верблюды в Сахаре, все уступают ему свое место. Настала новая эпоха, эпоха владычества

¹⁾ Автор не упоминает здесь о работах нашего ученого Попова, который является, несомненно, родоначальником беспроволочного телеграфирования (см. „В. Знания“ за предыдущие годы).
Ред.



Генрих Герц.

Разраб. теоретические
основ. радиотехники.

Зигмунд Фрейд.

Основатель методов
психоанализа.

Фр. Бергиус.

Изобретат. сп. получе-
ния жидкого угля.

Сванте Аррениус.

Автор новых космо-
гонич. теорий.

нового животного—„Zoon technikon“! А в воздухе, высоко над крышами наших жилищ, уже жужжат новые гигантские птицы—влателины, делающие по 500 километров в час,—легкий аэроплан и мощный воздушный корабль типа Цепелина. Европа еще в 1900 году была значительным континентом; теперь, за 25 лет, она стала меньше, чем в эпоху классической древности. Атлантический океан, когда-то полагавший границу для человека, теперь стал ареною спорта летчиков. Сто лет тому назад саксонец, переселившийся в Семиградье и обзаводившийся семьей, прощался с родственниками на всю жизнь. Теперь его потомок—летчик, закончив перелет на протяжении четверти экватора, подходит к телефону и разговаривает из-за морей и океанов со своим братом.

Возросший до колоссальных размеров обмен позволяет теперь подвозить машины к тем местам, где находится сырье, благодаря чему в сотню раз повышается производительность труда.

Благодаря машинам, труд человека перестает быть простою работою мышц, а принимает все более и более интеллектуальный характер. Механик за механическим станком, шоффер, ведущий 80-сильный мотор по людной улице западноевропейской столицы, телефонист или радиомонтер — принадлежат к категории скорее работников умственного, чем физического труда. А так как машина с каждым днем все более и более снимает бремя грубой работы с плеч трудящихся, вдвое, вчетверо, вдесятеро уменьшая ее и в то же время в громадной пропорции увеличивая продукцию, то человек все более и более освобождается от гнетущего рабства труда. 12-часовой рабочий день заменен теперь восьмичасовым, детский труд на фабриках воспрещен, праздничный отдых стал неотъемленным правом трудящихся масс.

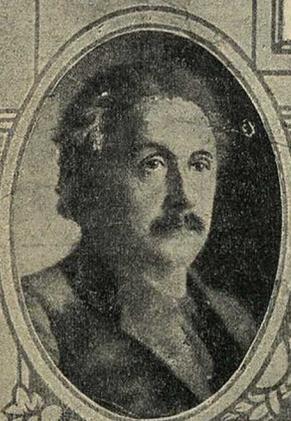
Безграничное производство осыпает теперь людей такими богатствами, какие и не снились предшествующим поколениям. Электрический фонарик на поясе современного конюха в 1400 г.

был бы роскошным подарком царей. Микроскоп, которым пользуется школьник нашего времени, для Линнея был бы осуществлением мечты всей его жизни. За телефонный аппарат какой-нибудь маленькой лавченки Наполеон, кажется, отдал бы целое царство. Фрукты, которые всего лишь два поколения тому назад были диковинками и украшениями княжеских столов, ест теперь на улице ребенок поденщика.

Культура, еще так недавно сосредоточивавшаяся в городах, и здесь ограничивавшаяся немногими домами и семьями, теперь стала общим достоянием. Для каждого стала доступною школа, а популярные книги и периодические издания открывают каждому желающему широкие возможности самообразования. Общее образование достигло необычайной высоты и обнаруживает неустанный рост. Еще пятьдесят лет тому назад Эмерсон говорил: „наши дети смеются над теми ошибками, которые допускал Плиний в своей Естественной истории“. А теперь даже такой гений, как Гёте, со смерти которого не прошло и ста лет, был бы не в состоянии усвоить урока физики из курса средней школы. Чтобы усвоить хотя бы главу о рентгеновских лучах, ему пришлось бы одолеть целый отдел электричества с сотнями новых терминов.

Человек, в поте лица трудившийся на своем поле с раннего утра до позднего вечера, не имел ни времени, ни силы, ни чутья к идеалам культуры. А современный шоффер, сидя в автомобиле на городской площади в ожидании пассажиров, вынимает газету и спокойно читает. Сотни миллионов печатных листов выбрасываются ежедневно ротационными машинами мировой периодической прессы, и эта миллиардная армия, оружием которой служат небольшие буквы, сильнее всяких армий арабов или средневековых рыцарей; она победоносно шествует по лицу земли в борьбе за свои идеалы. Пресса, в свое время называвшаяся седьмою великою державою, теперь стала первою. И у этой державы имеется могучий, несмотря на свою моло-

МИРОВЫЕ УЧЕНЫЕ ПЕРВОЙ ЧЕТВЕРТИ XX ВЕКА 1900-1925 г



Альберт ЭЙНШТЕЙН
Основатель теории относительности.



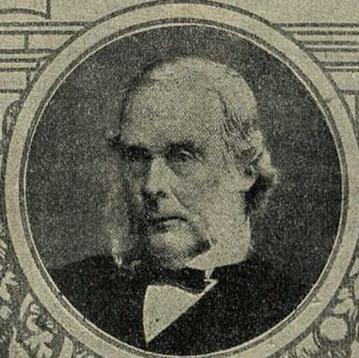
Лорд КЕЛЬВИН
Знаменитый английский физик.



Алекс. Грахам БЕЛЛ
Изобретатель беспроволочного телефона.



Томас ЭДИССОН
Знаменитый амер. изобретатель.



Джозеф ЛИСТЕР
Откр. осн. методы антисептики в медицине.



Оливер ЛОДЖ
Известный английский физик.



Джозеф Джон ТОМСОН
Иссл. осн. электричества и магнетизма.



Проф. А. С. ПОПОВ
Изобретатель беспроволочного телефона.



И. И. МЕЧНИКОВ
Основ. факультета теории в биологии.



Проф. Д. И. МЕНДЕЛЕЕВ
Основ. периодич. сист. химич. элементов.



Иж. Г. МАРКОНИ
Основатель осн. радио-телеграфии.



Вильям РАМЗАЙ
Откр. осн. редк. газов и явл. радиоактивн.



Мария КЮРИ-СКЛОДОВСКАЯ
Иссл. радиоактивных лучей. Откр. радия.



Акад. М. П. ПАВЛОВ
Знаменитый русский физиолог.



Акад. В. М. БЕХТЕРЕВ
Иссл. осн. осн. нервн. сист., осн. рефлексологии.



Проф. К. А. ТИМИРЯЗЕВ
Знаменитый ботаник-физиолог.



Олег РЫТОВ
Известный современный физик.

дость, союзник: его оружие — слово, его тактика — мысль; имя этому союзнику — радио. Фаросский маяк античной древности превратился в радио-башню. Она не дает от себя ни света, ни звуков. Скромно стоит вековой обелиск. Но колебания, исходящие от него, трепещут во всех углах земного шара, на любом коралловом островке, затерянном в просторах океана, можно слушать теперь мелодии столиц. В любой дом, как бы толсты ни были его стены, и как бы плотно ни были закрыты в нем окна и двери, проникают эти посланники, приобщая самых одиноких отшельников к другим людям.

Живые картины еще 25 лет назад были предметом развлечения и показывались в маленьком игрушечном ящичке. Теперь они выскочили из темной коробочки, выросли до громадных размеров, перескочили на стенной экран, на сцену, занимают большие помещения, стали всемирным, общедоступным театром, неотразимо влияющим на миллионы людей. Как по волшебству, оживают перед зрителем живые картины и сцены из самых отдаленных стран. Но это еще не все. Мы — накануне еще более поразительных чудес. Некая картина начинает говорить! Еще 25 лет, — и говорящий человек на холсте получит краски, пластику, сойдет со своего холста и проникнет в нашу обыденную жизнь. „Слышать, как растет трава“ в устах наших отцов было шуливою фразою, а теперь на кино-экране растения растут быстрее пресловутого дерева пророка Ионы у врат Ниневии; в течение нескольких минут совершается превращение растения, начиная с семени и кончая созреванием плода.

Трудящийся человек древности был рабом, в средние века он был крепостным, а теперь машинист с трубкою в зубах, следит только за ходом поршней у железных циклопов, которые с грохотом выполняют за него работу. Героиня старых новелл, бледная ткачиха, корпела при свете удушливой масляной лампы за ручной работою, а теперь челнок с быстротою молнии носится взад и вперед между стальными зубами механического ткацкого станка, и станок выбирает безостановочно работнице, как только та нажмет рычаг, бесконечные гирлянды брюсельских кружев.

С каждым новым изобретением, с каждым новым открытием, с каждым измененным методом, сокровищница человеческого языка обогащается все новыми и новыми словами, а мышление — новыми понятиями.

Сравнительно с нашими отцами, мы обогатили свою речь многими сотнями новых слов и

понятий из мира техники, политики и экономики, медицины, спорта и т. д. Сегодня инженер в тесном кругу специалистов делает доклад о роторе, завтра специальные журналы печатают этот доклад в разных странах, послезавтра сотни тысяч газет протрубят в уши своих читателей новое слово „ротор“, а в очередном воскресном иллюстрированном прибавлении к газетам появятся и рисунки ротора; за семейным столом, в школе на спортивных площадках всюду будет дебатироваться вопрос, „что такое ротор?“ и спустя месяц-другой новый термин войдет в обиход речи. Но ведь новые слова — являются и новыми понятиями, а новые понятия означают и новое мышление. Общее мышление поднимается этажем выше. А так как в мире печати, аэроплана и радио нет никаких таможенных заградений, ни физических, ни духовных, то образование перестало быть предметом роскоши, доступным лишь для немногих, а стало общим достоянием всех и каждого.

Человечество, доселе бывшее чисто отвлеченным понятием, единицей в зоологической классификации, а рассматриваемое в исторической перспективе — простою фразою, в наше время, — это является кульминационным пунктом всех достижений, — стало реальностью. Негр, дед которого был продан в рабство за горсть стеклянных бус, разрезает на моторе по дорогам Уганды и так же ловко справляется с частями мотора, как его отец справлялся со стрелами и копьем. Сыновья Кожаного Чулка уже не пляшут с томагавками в руках вокруг привязанного к дереву пленного врага, а спорят в индейском университете в Боливии о теориях Прудона и Ленина. На изваяниях священных драконов Шанхая красуются приклеенные летучие листки, проповедующие идеи коммунизма, а страна, которую мы в детские годы знали только по редкостным почтовым маркам — Новая Зеландия — стала теперь страной с высоко-развитою социальною гигиеною и с наименьшею детскою смертною.

Все человечество переживает эпоху грандиознейшего культурного сдвига, процесс всеобщей неотектоники жизни. Человек повсюду стал иным, и это изменение есть результат того развития, которое мы наметили здесь в главных чертах. Наука и техника — вот родители нового человека, который собирается строить новый мир. Он должен быть благодарен технике, как своей матери, и с чувством почтительного уважения обязан смотреть на науку, как на своего духовного отца.

Проф. В. Г. КОТЕЛЬНИКОВ.

Владимир Иванович Ковалевский

(К 50-летию государственной и научно-общественной деятельности и 80-летию со дня его рождения).

Едва ли можно назвать хотя бы одно лицо из так называемых „легальных деятелей“ последнего полувека, которое сделало бы так много для страны, как Вл. Ив. Ковалевский. При этом его деятельность охватывает самые различные отрасли человеческого труда.

Работа Вл. Ив., как общественная, так и административная, неизменно сопровождалась стремлением к возможно широкому распространению знаний, к защите интересов труда и облагораживанию этого труда широким просвещением.

Чуждый тщеславия, до невероятности скромный в личных потребностях, всегда доброжелательный и чуткий к каждому молодому, смелому и творческому порыву, Вл. Ив. производит самое чарующее впечатление на всех, кому приходится с ним встречаться.

В. И. Ковалевский родился в 1848 году, в б. Змиевском у., Харьковской губ.; к общественной же работе он приобщился, пожалуй, не менее, чем 60 лет тому назад, т. е. еще тогда, когда вошел в студенческую среду в Петербурге, в 1868 году.

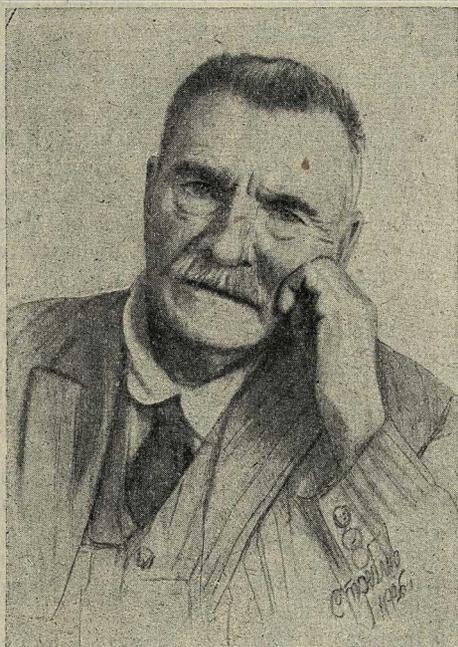
Здесь Вл. Ив. сближается с кружками людей того направления мысли, которое, несомненно, подготовлено выдающимися публицистами сороковых и пятидесятих годов прошлого столетия. На впечатлительную натуру Вл. Ив., на его идеологию влияли и события шестидесятых и пятидесятих годов, и смелые публицистические выступления его крупных современников.

Результатом тесного сближения В. И. с передовыми кружками оказывается арест и одиночное заключение, в котором В. И. пришлось пробыть более полутора года.

Вл. Ив. переносит это уединение стоически и приходит к заключению, что борьба с господствовавшей властью тьмы возможна только путем просвещения широких масс.

Знание языков и связь с литературными сферами дают возможность Вл. Ив., по освобождении из заточения, заняться переводами и редакторской работой, найти скромный заработок и, наконец, получить высшее образование в Земледельческом Институте, курс которого он оканчивает в 1875 году.

Еще на студенческой скамье Вл. Ив. сближается с руководителями существовавших тогда органов периодической сел.-хоз. прессы — „Земледельческой газеты“ и „Журнала Сельское Хозяйство и Лесоводство“. По окончании курса Ин-та В. И. остается в Петербурге, посвящая свое время литературной работе преимущественно в этих органах. Вскоре он вступает членом в Вольное Экономическое Общество, в котором и обращает на



В. И. КОВАЛЕВСКИЙ
(портрет работы худ. Стреблова).

себя внимание, как выдающийся работник и труженик. В 1879 году В. И. приглашается на службу в ведомство Земледелия, а в 1882 году он, в качестве Редактора Статистического Отдела, входит в число членов Ученого Комитета этого ведомства.

В 1884 году один из лучших людей того времени, Н. Х. Бунге, пригласил Вл. Ив. на службу в Финансовое ведомство, где он также проявил свою необычайную работоспособность, творчество, одаренность, просвещенность и широкий размах. Не всегда, впрочем, он оказывался пригодным для занятия административных позиций и вынуждаем был иногда отойти от них.

Так было, например, в 1902 году, когда В. И., не желавший поступаться своими принципами, вынужден был оставить государственную службу.

С 1903 по 1916 г. Вл. Ив. состоял председателем Русского Технического Общества, где руководил созданием ряда культурно-просветительных выставок и организацией съездов по разным отраслям техники.

К общественной деятельности Вл. Ив. следует отнести также и его участие в жизни Русского Географического Общества, где он состоял одно время председателем Статистического Отдела.

Всю историю работ Вл. Ив. можно разбить на три периода: 1) первый с.-хоз. период, 2) мануфактурно-торгово-налоговый и 3) второй сельскохозяйственный, после-революционный.

Уже в первый период, охватывающий юные годы Вл. Ив., длившийся с 1870 по 1884 год, он оказывает значительную услугу сельскому хозяйству страны переводом на русский язык выдающихся западно-европейских трудов и классических сочинений по сел. хозяйству. Этим он в высокой степени облегчил нашим агрономам знакомство с новейшей иностранной сельскохозяйственной литературой.

Тогда же он публикует весьма ценные оригинальные труды по вопросам русского сельского хозяйства.

Ко второму периоду деятельности Вл. Ив., обнимающему время от 1884 по 1918 гг., т. е. почти 35 лет, относятся, кроме упомянутых работ по Вольному Экономическому, Русскому Техническому и Географическому Обществам, еще и следующие крупные заслуги:

1) Руководство составлением и проведением в жизнь положений о политехнических институтах в Петербурге, Киеве и Варшаве и положений о коммерческом, мореходном и художественно-промышленном образовании в России, а также всемерное содействие широкому ассигнованию государственных средств на народное образование.

2) Разработка и проведение законов и правил об устройстве школ и курсов на фабриках и заводах, об ограждении жизни и здоровья рабочих в промышленных производствах, о сокращении рабочего дня, о вознаграждении за увечье и смерть в промышленных предприятиях, об охране женского и детского труда в промышленных производствах и о фабричной инспекции.

К этому же периоду нужно отнести оказанную Вл. Ив. большую услугу ведомству земледелия энергичной защитой в проведении Положения о сельско-хоз. опытно-деле.

Эта услуга, оказанная Вл. Ив. русскому сельскому хозяйству, послужила одной из причин того, что уцелевший от революционной бури заслуженный государственный деятель и выдающийся общественный работник находит и в пореволюционное время широкое поприще деятельности.

Сейчас он председательствует в Совете Государственного Института Опытной Агрономии, состоит редактором „Известий ГИОА“, а также председателем Редакционной Коллегии этого института.

Участие такого опытного и выдающегося работника, каков Вл. Ив., в жизни молодого советского научного института, долженствующего, по мысли В. И. Ленина, произвести „обновление земли“, значительно обеспечил успех первых шагов деятельности института.

Нельзя не отметить здесь, что в 1923 г. Вл. Ив. принимал самое близкое и деятельное участие в устройстве в Москве знаменитой Первой Всесоюзной Сельско-Хозяйственной и Кустарно-Промышленной Выставки, успех которой несомненно, много обязан этому участию. Выставка эта, как известно, послужила мощным толчком к развитию хозяйственной жизни СССР.

Обогащенный опытом жизни, Вл. Ив. отдает и ныне свои силы на строительство новой лучшей жизни с тою же горячей стремительностью и любовью к благу народа, какие приобрел еще в молодые студенческие годы работы в подполье.

Заканчивая эту краткую биографическую заметку о Вл. Ив., нельзя не вспомнить прекрасных слов профессора И. А. Сикорского, посвященных старости. Слова эти так хорошо подходят к современному облику Вл. Ив. Вот они: „Упражнение мыслительного органа придает ему особую силу и работоспособность. Эта способность неусыпного труда и духовного усовершенствования есть не столько дар природы, сколько заслуга личности. И тот, кто работает, вознаграждается за это сохранением своей работоспособности до глубокой старости, до последних дней жизни“.

В. Котельников.

ЭСПЕРАНТО

Сравнительный эсперантиста

Проф. Г. Г. ГЕНКЕЛЬ.

Что такое Эсперанто?

II.

Эсперанто возник из естественной потребности людей разной национальности, знающих только свой родной язык, к общению с представителями другой или других национальностей, также обладающих знанием лишь своей речи; другими словами, возникновение эсперанто обусловлено теми-же причинами, что и возникновение человеческой речи вообще. Попытки найти такой сперва междуплеменной, затем международный язык, делались, как известно, неоднократно, но почти всегда оканчивались неудачей; также равно как были неудачны и стремления сделать один из имеющихся налицо живых, особенно распространенных языков международным. Отчего? В первом случае, при создании искусственного языка, авторы почти не использовали готовый материал живой речи, а старались „придумать“ нечто свое собственное, случайно измышленное, органически совершенно не связанное с имеющимся в мире обильным лингвистическим материалом (таков, напр., пресловутый „Воляпюк“ и нек. др.). Во втором—огромным препятствием к выбору того или иного из живых языков в качестве международного служили, с одной стороны, сравнительная трудность усвоения их произношения, грамматики и правописания (срв. напр., языки французский и английский), с другой— национальная гордость отдельных народностей, гордость, несомненно, задевая предпочтение, оказанное одному языку перед другим.

Для решения давно назревшей потребности в едином международном языке, хотя бы для культурных народов Европы, Азии и Америки приходилось избрать компромиссный путь, т. е., не отдавая предпочтения ни одному из распространеннейших европейских языков перед другим, создать язык на лексической и грамматической основе наиболее известных европейских языков, упустив до наибольшей возможности их грамматику, совершенно отбросив случаи „исключе-

ний“ и в то-же время придав такой искусственной речи наибольшую простоту, благозвучность, легкость усвоения и, не на последнем месте, гибкость в смысле возможности дальнейшего роста, усовершенствования и упрощения. Всем названным требованиям как нельзя более отвечает эсперанто, существующий уже сорок лет и за это долгое время, несмотря на многолетний перерыв, обусловленный мировой войной, не только не заглохший, подобно Воляпюку, Ило, Антидо и др. искусственным языкам, но именно за последние годы расцветший особенно пышным цветом. Чем объясняется это явление?

Ответ отчасти уже дан в предыдущем, но это не мешает подробнее остановиться на истории возникновения эсперанто, созданного, правда, менее полувека тому назад, но таящего свои корни в периоде, отделенном от наших дней целым трехсотлетием, да к стати на истории проектов международных языков. Это для начала заведет нас на минутку в самую седую старину, на берега Нила, Тигра и Евфрата.

Как показали археологические находки в Тель-Амарне и Передней Азии (ок. озера Ван, хеттские иероглифы и др.), в древности роль международного языка играл продолжительное время язык вавилонский. Вавилонское царство, как транзитная станция между народами Индии и Дальнего Востока, оживленная торговыми предприятиями с племенами и народностями Средиземного моря (в восточной его части) рано наложило печать своих деловых посреднических отношений на соседей как восточных, так и западных, дав им для торговых (и дипломатических) сношений свой язык. Когда же, с возвышением сперва Персии, затем Греции и Македонии, древний Вавилон утратил свое торговое значение, и язык вавилонский потерял былое значение, на смену ему явился греческий, а с ростом римских завоеваний, пришел язык латинский, надолго упрочивший свою позицию и сохранивший ее

в течение всего Средневековья вплоть до нового и даже новейшего времени. Причин тому было несколько: сперва это был язык цивилизованных победителей, политически и культурно подчинивших себе ряд почти первобытных галльских и германских, отчасти славянских племен, потом он стал языком господствовавшей почти во всей Европе церкви, затем, с падением Римской империи, он стал языком нейтральным, тем самым не раздражая национального самолюбия вечно враждовавших между собою народов.

Как язык науки и язык католической церкви и латынь сохранилась поныне, и не так еще давно все университетское на Западе преподавание велось именно на этом языке; рядом с этим латынь нередко служила для политических переговоров и на ней обычно говорили в так называемом высшем аристократическом обществе.

Однако, трудность изучения латинского языка, особенно его синтаксиса, сделала его еще в прошлом столетии почти непригодным для вышеозначенных целей, и рядом с чисто-классическими гимназиями (с преобладанием преподавания языков латинского и древнегреческого) на Западе стали возникать быстро снискавшие большую популярность реальные гимназии (с сокращенным курсом древних языков) и чисто реальные училища (с заменой древних языков новыми — французским и английским, а у нас немецким). Этим была уплачена дань требованиям века, снискавшего название „века пара и электричества“, а французский, английский и немецкий языки, как языки наиболее культурных и передовых в смысле техники народов современности, получили значение как бы международных. Однако, в виду огромной сложности и трудности усвоения этих языков, полнота ими весьма и весьма ограничена и доступно только наиболее образованным и обеспеченным слоям.

Если принять во внимание, что на основательное изучение латинского языка требуется от 6 до 8, а любого из названных новых языков не менее 3—4 лет основательнейшего труда, то уже одно это обстоятельство сделало бы вопрос о создании наивозможно упрощенного искусственного языка достаточно актуальным.

Это осознали еще несколько сот лет тому назад такие гении, как француз Рене Декарт (1596—1650) и немец Г.-В. Лейбниц (1646—1716). Оба они, как люди науки, свободно говорили и писали по латыни и оба сознавали ненормальность такого положения вещей. Оба были гениальными философами и оба думали не столько об едином общем языке в собственном смысле слова, сколько о языке философском, о сим-

волическом обозначении чисто-ствлеченных понятий. Несколько позже Г.-В. Лейбница к вопросу о создании общего языка с более обширной программой подошел саксонский немец Карпофорфиос (несомненно, это псевдоним; настоящее имя его осталось неизвестным), обнародовавший (Лейпциг, 1734) проект международного языка, напоминавшего латынь, но латынь упрощенную и „безисключений“. Попытка Карпофорфиоса потерпела полную неудачу и вскоре оказалась основательно забытою.

После этого вопрос о создании международного языка не раз получал разрешение со стороны необозримого ряда авторов, давших в большинстве случаев не столько „языки“, сколько лингвистические „курбезы“, а потому и не имевших ни малейшего успеха. Несколько более удачно оказалась, впрочем, попытка констанцского католического священника Шлейера (Schleyer), в 1879 году сочинившего свой крайне неблагозвучный, органически не связанный ни с одним из европейских языков, чисто „надуманный“ и совершенно произвольный „Воляпюк (что значит „всемирный язык“). Благодаря выдуманности и произвольности, „Воляпюк“ удержался недолго, своей искусственностью доказав вскоре свою непригодность, а некоторым, хотя и эфемерным успехом, вполне назревшую в конце XIX века потребность в международном искусственном языке, основанном на органической связи с наиболее распространенными европейскими языками. Эту задачу ровно 40 лет тому назад для своего времени блестяще решил варшавский окулист д-р. Л. Л. Заменгоф (1859—1917), одновременно с попыткою Шлейера выступивший со своим „эсперанто“: разрешил, говорю, блестяще, потому что дал человечеству не выдуманный, а только полускусственный язык. Эсперанто является плодом огромного умственного напряжения, глубокой лингвистической работы, значительной языковедческой эрудиции своего автора, свойств тем более удивительных у неспециалиста по филологии, а у любителя-языковеда.

С момента выхода в свет книжечки Заменгофа об эсперанто прошло 40 лет, и за этот долгий промежуток времени детище Заменгофа не только не захирело, но и превратилось в пышно распустившийся цветок, отростки которого с громадным успехом культивируются во всех частях света, во всех странах мира. Почему разные „Идо“, „Ант-идо“, „Виве“, „Идиом-Нейтраль“ и другие искусственные языки ступевались пред Эсперанто, это нам уяснится, когда мы познакомимся ближе с работою творца, заглянем в святая святых его лаборатории, когда

мы сумеем уяснить себе, как и почему эсперанто принял именно теперешнюю, а не иную свою форму. Когда мы рассмотрим, с чем подошел Заменгоф к разрешению поставленной себе задачи и каким материалом, при помощи каких методов он оперировал, другими словами, когда мы уясним себе, что в свое время и со своими средствами Заменгоф мог сделать только то, что он сделал и сделал блестяще, то перед нами

встанет и последний из поставленных в первой нашей статье вопросов: „Возможно ли дальнейшее развитие, усовершенствование, упрощение эсперанто?“

Ответы на эти вопросы даст следующая и пока последняя статья наша на тему „Что такое эсперанто?“

Герман Генкель.

В. М. Бехтерев и эсперанто.

Ему семьдесят первый год. Он прекрасно знает научный и разговорный немецкий и французский языки. Самолично корректирует свои работы в немецких изданиях, просматривает на этих языках в журналах касающиеся его специальности статьи сотрудников всех стран мира. Его время заполнено и составлением для печати своих научных книг и статей, и участием в трех возглавляемых им крупных учреждениях, и, наконец, чтением лекций в двух Вузах. Но несмотря на все это, задумав изучить английский язык, помня „учиться никогда не поздно“, запасается учебником и, отправившись прошлым летом на Кавказ отдохнуть на две недели, забрав, конечно ворох книг, проходит каждодневно четыре страницы по английскому учебнику. Отъезжая же в последний раз в декабре на

съезды в Москву наметил учить по три страницы в неделю и мечтал, по достаточном ознакомлении с английским языком, начать заниматься еще и итальянским языком, считая знакомство с ним также не бесполезным для своих научных трудов.

И нет ни малейшего сомнения, будь жив теперь Вл. Мих., он, пользуясь, по обыкновению, минутами езды в трамвае, автомобиле и во время прогулки изучал бы эсперанто, на котором есть и его книги (напр. „Гипнотизм“, „Внутренние“ и „Роль внушения в общественной жизни“). За введение эсперанто в отдел „Вест. Знания“ он ратовал, как и за введение латинского шрифта, необходимого, по его мнению, для облегчения научного общения с нами иностранного ученого мира.

Ник. Бехтерев.

Ответы подписчикам, интересующимся Эсперанто:

- 1) Адрес Всесоюзного О-ва Эсперантистов? — Союз Эсперантистов Советских республик (СЭСР) помещается в Москве. Писать: Москва, почтовый ящик № 630, ЦК СЭСР.
- 2) Какой самый распространенный искусственный язык? — Эсперанто; см. статьи Л. В. (в № 24 „Вестн. Зн.“ за 1927) и проф. Г. Генкеля (там же, № 2 за 1928 г.).
- 3) Какой имеется хороший русский самоучитель языка Эсперанто? — Таких несколько. Из новейших назывем книги: *Ив. Лидин*, Самоучитель языка Эсперанто (печатался в „Известиях ЦК СЭСР“ в 26/27 г.; там же, Упражнения и хрестоматийный материал для чтения с примечаниями). Ц.—за комплект 3 руб. (для членов СЭСР—2 р. 40 к.). *Его же*, Основа языка Эсперанто, ц. 15 к.; под ред. *Э. Др. Зена*, Учебник Эсперанто (ГИЗ); *Волевич*, Эсперанто (граммат. и хрестомат. материал), ц. 90 к.; *А. А. Сахаров*, Международная язык Эсперанто (грамматика и упражнения), ц. 15 к.; *В. Свистунов*, Элементы Эсперанто (хрестоматия с грамматич. указаниями и разговорными навыками), ц. 25 к. и мн. др.
- 4) Какой наиболее полный словарь Э.? — *Дмитриев*, Эсп. русск. словарь, ц. 45 к. *А. А. Сахаров*, Русско-эспер. словарь,

- ц. 1 р. 30 к.; *Его же*, Полный эсп.-русс. словарь, ц. 70 к. (из старых); *Е. В. Радван-Рытинский*, Р.-Эсп. Словарь, ц. 1 р. (изд. 1908 г.); печатаются: *В. Сутковой*, Эсп.-русс. Словарь, *Е. Спиридович*, Р.-Эсп. Словарь; *Варанкин*, Эсп.-русс. военный словарь и др.
- 5) Какую можно рекомендовать первоначальную хрестоматию по Эсперанто? — Кроме указанных выше (3) в учебниках *И. Лидина*, *Волевича*, *Свистунова*, также „Petro“, 1-я книга для чтения, ц. 40 к.
- 6) Откуда можно выписать все издания по Э.? — Из Москвы, почтов. ящик № 630 ЦК СЭСР.
- 7) Какой журнал по Э. рекомендуется к выписке? — „Sennaciulo“ (рабочий эсп-тский еженедельник) с месячн. приложением „La Lernanto“ (ц. на 1 г. — 4 р. 50 к., на 1/2 г. — 2 р. 25 к., на 3 мес. — 1 р. 15 к.); „Sennacioca Rerrio“ (литературно-научно-педагогический еженеделник), ц. на 1 г. — 2 р., на 1/2 г. — 1 р.; учителям: „Internacia Pedagogia Rerrio“ (ц. в год 1 р. 25 к.), и особенно „Известия ЦК СЭСР“ на русск. яз. с краткими резюме гл. статей на эсперанто. Подписн. цена на 1 год—3 р., на 1/2 года—1 р. 60 к. Выписка, см. вопрос и ответ 6.

Г. Г.

100 ПРОМЫШЛЕННОЙ

ЛЕТ ДОБЫЧИ КАУЧУКА

ПОПУЛЯРНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ОЧЕРК.

Е. В. АЛЕКСЕЕВСКОГО.

I.

Продукт, известный под именем каучука, приобрел в настоящее время в культурных странах ценность предмета первой необходимости в промышленности. Это, конечно, не покажется странным, если вспомнить, что в последнее время достигают грандиозного развития электротехническое и автомобильное производства, которые с каждым годом требуют все большие и большие количества этого весьма ценного для них продукта, являющегося, с одной стороны, одним из лучших изоляторов для электрических проводов и кабелей, а с другой стороны—единственным и незаменимым материалом для изготовления резиновых шин. Следующая таблица наглядно иллюстрирует колоссальный рост промышленности по добыче каучука за последние годы. В статистике по добыче каучука имеются данные, начиная с 1827 года, т. е. с самого момента возникновения каучуковой промышленности.



Япония	732.000 пуд.
Италия	457.000 .
СССР	305.000 .
Испания	183.000 .
Австралия	183.000 .
Бельгия и Голландия	183.000 .
Скандинавия	122.000 .
Другие страны	122.000 .

Таким образом, Соединенные Штаты С. А. потребили приблизительно $\frac{2}{3}$ всей мировой добычи каучука за 1923 г.

Годы	Количество добытого каучука в пудах
1827	187
1830	437
1840	23.040
1850	63.026
1860	225.000
1870	800 000
1880	1.281.000
1890	1.812.000
1900	2.480.000
1910	3.700.000
1912	5.857.000
1916	9.467.000
1919	22.350.000
1923	23.302.000

Добываемый каучук ежегодно перерабатывается в различных государствах во всевозможные изделия: шины, изолировку, галоши, и т. д.

Потребление каучука отдельными государствами весьма различно, о чем можно судить по следующей таблице мирового потребления каучука отдельными государствами в 1923 г.

Соединенные Штаты С. А.	18.635.500 пуд.
Франция	1.830.000 .
Великобритания	1.647.000 .
Германия и Австрия	1.220.000 .
Канада	854.000 .

Чтобы понять, каким образом каучуковая добывающая промышленность могла получить такое громадное развитие за последнее десятилетие, нам, надо обратиться к истории добычи этого продукта. Каучук представляет собою составную часть млечного сока тропических и экваториальных растений, произрастающих главным образом в Южной Америке, на Южно-Азиатских островах и в Экваториальной Африке. Растения эти принадлежат исключительно к трем семействам растительного царства — Euphorbiaceae, Arocupaseae и Artocarpae. До 1912 года главная масса млечного сока, содержащего каучук, была добываемая из этих деревьев, растущих в диком состоянии в девственных лесах тропиков. Хищнический образ добычи млечного сока, практикуемый промышленниками, постепенно уничтожил громадное количество деревьев, а все увеличивающаяся потребность культурных стран в каучуке могла скоро привести к полнейшему исчезновению природных запасов каучука, погубленных хищнической эксплоатацией каучуковых деревьев. Поэтому для каучуковой обрабатывающей промышленности в начале 20-го века была поставлена задача изыскания средств по дальнейшему увеличению добываемой каучуковой промышленности. Средства для поднятия каучукодобывающей промышленности могли быть двух родов. Прежде всего, можно было перейти от добычи каучука хищническим образом из дикорастущих в тропических лесах деревьев к рационально поставленной добыче его из культивируемых на специальных плантациях этих деревьев, выращиваемых в тех же тропических странах. С другой стороны имия— это наука о веществе, имеющая в числе своих дисциплин — науку органическую химию, давшую в руки человечеству целый ряд методов творчества или, как говорят химики, синтеза сложнейших веществ, входящих в состав жи-

вотных и растительных организмов, смогла бы разработать и способы синтеза каучука — искусственного каучука, но совершенно одинакового с природным, — из каких-нибудь распространенных в природе в большом количестве и дешевых продуктов. Средство первого рода — рациональная добыча каучука из каучуковых деревьев, специально разводимых на плантациях, — помогло. В начале 20-го века крупные промышленные кампании принялись организовывать такие плантации на островах Южно-Азиатского архипелага: Борнео, Ява и т. д. и к 1916 г. эти плантации стали выбрасывать на мировой рынок настолько большое количество каучука, что в некоторых городах Западной Европы каучуком стали мостить улицы. Поэтому, начиная с 1916 года сразу замечается большой подъем каучукодобывающей промышленности. С начала сбора каучука с деревьев, разводимых на плантациях, замечается сильное уменьшение добычи каучука из дикорастущих каучуковых деревьев. Наиболее выгодным деревом, дающим богатый каучуком млечный сок, является *Hevea brasiliensis*, растущее в диком состоянии в лесах Южной Америки, главным образом в Бразилии и оказывающееся наилучшим и для плантационного хозяйства. Изменение общей мировой добычи сырого каучука, добываемого из дикорастущих деревьев и разводимых на плантациях, можно заметить из нижеприведенной таблицы:

Годы	Плантационный	Дикорастущий
1912	1.738.000 пуд.	4.117.000
1916	9.150.000 .	3.317.200
1919	19.154.000 .	3.196.000
1923	21.655.000 .	1.647.000

Т. е. в то время как за период с 1912 года по 1923 г. добыча плантационного каучука увеличилась в 14 раз, добыча каучука из дикорастущих деревьев уменьшилась в 2½ раза.

В 1923 г. каучук был добыт в нижеприведенных количествах и в следующих странах:

Плантационный каучук.

Малайские острова	10.065.000 пуд.
Цейлон	2.074.000 .
Нидерландская Индия	7.991.000 .
Британская Индия	396.500 .
Британское Борнео	274.500 .
Индо-Китай	305.000 .
Саравак	244.000 .
Другие страны	305.000 .

21.655.000 пуд.

Дикорастущий каучук:

Бразилия	1.311.000 пуд.
Другие страны	335.000 .

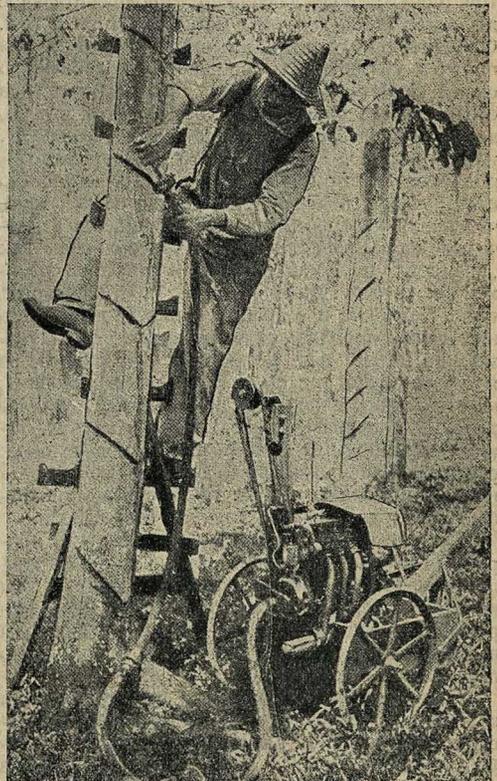
1.647.000 пуд.

Вторым средством, могущим притти на помощь каучукообрабатывающей промышленности в смысле представления сырого материала каучука, как уже выше было упомянуто — могло быть достижение современными методами синтетической химии творчества, создания вещества каучука из какого-либо вещества дешевого и распространенного.

II.

Для того чтобы сделать возможным осуществление синтеза вещества каучука, химики должны были прежде всего получить химический состав каучука и определить строение наименьшей весовой части вещества каучука, сохраняющей все его свойства (так называемой молекулы) и вес этой наименьшей весовой части, т. е. произвести полный качественный и количественный анализ каучука. Качественными исследованиями было установлено, что в состав вещества каучука входят только два простых вещества или элемента — углерод и водород. Такие вещества, которые представляют собою химическое соединение только двух элементов — углерода и водорода — между собою носят название углеводородов и распространены в природе в большом количестве; таковы нефть, состоящая из углеводородов различной сложности, горный воск, продукты сухой перегонки каменного угля и т. п. Однако, оказалось, что, несмотря на то, что каучук является тоже углеводородом, он совершенно не похож на все другие известные уже углеводороды.

Самое главное, чем каучук отличается от других известных углеводородов, это, несомненно, очень сложным строением и большим весом своей наименьшей характеристической частицы (молекулы). Эта сложность оказалась



Механизация добычи каучука. Новый прибор, соединяющий в себе сверло для надрезывания коры, насос для выкачивания сока каучуковых деревьев и небольшой мотор, приводящий в движение всю систему.

столь большою, что даже до настоящего времени еще с точностью не удалось выяснить этой ее величины и строения. Но, тем не менее, большое количество химиков, работавших и работающих над разгадкой этих тайн вещества каучука, совершенно случайно разработали громадное количество различных способов синтеза вещества каучука из более просто построенных веществ. Было показано, что если каучук нагревать в железной реторте, то он, как и большинство других органических сложно построенных веществ с большими весом характеристичной частицы (молекулы), начинает подвергаться процессу обугливания, сопровождаемому выделением целого ряда газообразных и жидких веществ. Особенное внимание среди этих продуктов разложения каучука при нагревании или сухой перегонке обращал на себя один жидкий углеводород, который был еще ранее выделен химиками из французского скипидара — углеводород „изопрен“. Этот углеводород „изопрен“, характеристичная частица (молекула) которого построена весьма просто, был очень хорошо изучен химиками. Одним из замечательнейших свойств изопрена — жидкость с очень невысокой точкой кипения — является большая наклонность его переходить, под влиянием ряда внешних воздействий, в полутвердое, полужидкое вещество, похожее на каучук. Такими внешними воздействиями могут быть: нагревание в закрытом сосуде под давлением, продолжительное действие света, действие металла натрия и т. п. Одновременно с этим, из винного спирта был получен углеводород, совершенно подобный по своим свойствам „изопрену“, но только частица его оказалась еще более простой, этот углеводород был назван „дивинил“ иначе „бутадиен“, или „эритрен“. Оказалось, что и этот углеводород „дивинил“ при обычных условиях — вещество газообразное, под влиянием тех же воздействий, что и для изопрена, тоже превращается в каучукоподобное вещество. Такие углеводороды, как „изопрен“ и „дивинил“, были отнесены химиками к группе углеводородов „диэтиленового“ типа. Изучение и разработка способов получения углеводородов „диэтиленового“ типа указала на целый ряд природных материалов, из которых можно, при соответствующих условиях, изготовлять различные „диэтиленовые“ углеводороды, способные усложняться в каучук. Такими природными материалами могут быть: скипидар, каменноугольный деготь и смола, нефть и ее производные и т. д. Таким образом, исходный пункт для анализа каучука был найден.

Прежде всего необходимо превратить природный материал, положим, нефти, соответствующей обработкой, напр. нагреванием в присутствии некоторых веществ, в „диэтиленовые“ углеводороды. Полученные „диэтиленовые“ углеводороды в следующую стадию обработки могут быть превращены уже в каучук.

Громадную долю работы в этой области совершили русские химики Львов, Фаворский, Мокриевский, Лебедев, Кондаков, Остромысленский, Бызов и др. К 1912 г. разработка методов синтеза каучука достигла своего апогея. Патенты на синтез каучука в Германии брались сотнями в год. Даже у нас в России химик Остромысленский в Москве перед войной заявил по этому поводу не один десяток

привилегий. На некоторых заводах, напр. в Германии в Эльберфельде, начали уже ставить заводские способы изготовления синтетического каучука по патентам, разработанным химиками Эльберфельдской фабрики. Уже из синтетического, искусственного каучука стали делать автомобильные шины. Бывший кайзер Вильгельм путешествует по Швейцарии в автомобиле с резиновыми шинами из синтетического каучука, о чем он хвастливо заявляет на торжественном заседании в цюрихском политехникуме. Еще несколько лет, — и промышленность добычи естественного, природного каучука должна была бы захиреть и погибнуть. Но правильно налаженное плантационное разведение каучуковых деревьев в экваториальной области с рациональной добычей млечного сока спасли ее и дали возможность, как это было видно из статистических данных, сразу добывать грандиозное количество естественного каучука. Рациональность добычи каучука настолько сильно снизила цены на естественный каучук, что фабрики, начинавшие готовить искусственный продукт, не могли пытаться конкурировать с плантациями, т. к. синтетический каучук им самим стоил много дороже средней цены на плантационный каучук на мировом рынке. Поэтому, примерно с 1916 г., промышленность синтетического, искусственного каучука, не успев расцвести, заглохла.

Химия была побеждена в экономическом борьбе рациональным сельским хозяйством, которое обычно все главные методы свои строит на данных химии же.

III.

Для добычи каучука из каучуковых деревьев прежде всего необходимо извлечь млечный сок этих деревьев — „латекс“. Обычно для этой цели на стволе каучукового дерева, на высоте около метра над землей, делается нарез слева направо под углом в 45° к земле и длиной в 50 сант. К правому нижнему концу этого надреза подставляется сосуд для собирания вниз стекающего „латекса“. Содержание каучука в таком „латексе“ колеблется в среднем от 23 до 50%. Одно дерево, в среднем, за сутки дает около 7,12 грамм каучука. Из собранного таким образом „латекса“ затем выделяют самый каучук. Кроме каучука, в „латексе“ присутствуют различные смолистые и белковые вещества. Последние не дают возможности сохранять „латекс“ долгое время без переработки, благодаря тому, что начинают загнивать. Поэтому, либо необходимо собранный „латекс“ возможно скорее переработать на каучук, либо прибавкой каких-нибудь посторонних веществ, не действующих на самый каучук, предохранить его от загнивания. Такими предохранителями для „латекса“ являются или аммиак (нашатырный спирт), или феноляты металлов (продукты действия едких щелочей на карболовую кислоту). „Латекс“ или обрабатывается затем на каучук здесь же, на месте добычи, или часто в последнее время перевозится на заводы в Европу и Америку.

Для добычи каучука из латекса применяют много различных способов. Каучук находится в „латексе“ в коллоидно-растворенном состоянии. В таком коллоидно-растворенном состоянии находятся, например, белок в белке куриного

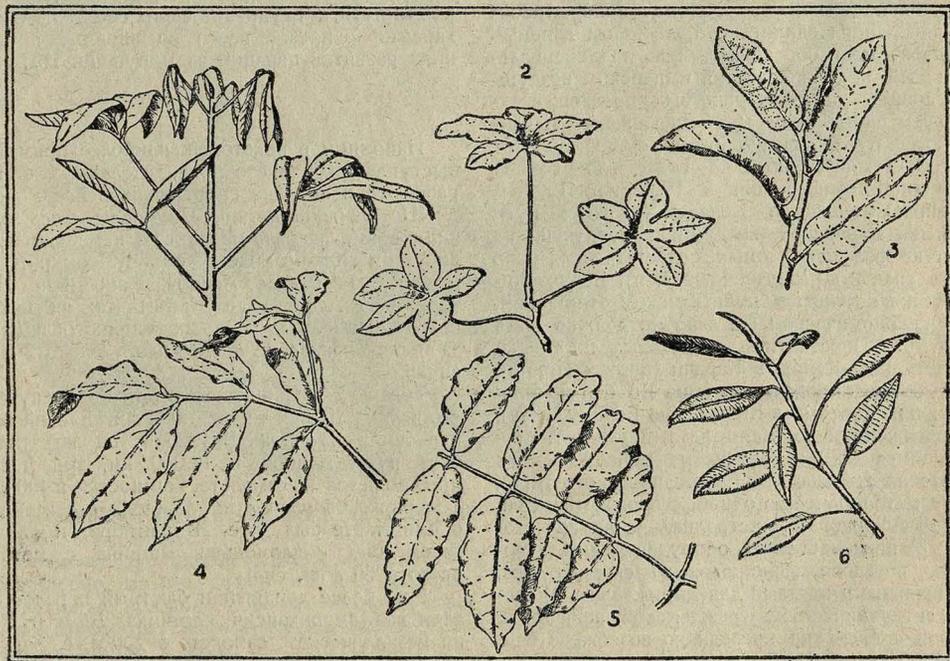
яйца, жир в молоке и так далее. Для выделения такого коллоидно-растворенного каучука из „латекса“ его можно осадить или, как говорят, коагулировать, лучше всего уксусной кислотой. Так же, как при прибавке уксуса в молоко, все молоко свертывается; происходит и свертывание каучука из „латекса“. Иногда в последнее время такую коагуляцию из „латекса“ производят или с помощью центрифуг, напоминающих в принципе наши маслобойки, или электрическим током. Осажденный каучук затем высушивается при умеренной температуре на воздухе. Затем, для удаления последних следов влажности, этот коагулированный каучук или прокатывается тонким слоем и подвергается теплomu вальцеванию, или обрабатывается водяным паром в течение 3—7 часов под уменьшенным давлением. После этих обработок каучук поступает на заводы для превращения его в различные резиновые изделия: шины, галоши и т. д., для каковой цели он предварительно вулканизируется. Для вулканизации к каучуку добавляют некоторые вещества: серу, сернистую сурьму и т. д., сообщающие ему все те необходимые качества гибкости и прочности, которыми обладают резиновые изделия.

В. Алексеевский.

ПРИМЕЧАНИЕ РЕДАКЦИИ. Суровые климатические условия нашей северной страны, как казалось до сих пор, совершенно исключают у нас в СССР всякую возможность культивирования тропических каучуковых растений в сколько-нибудь крупном масштабе промышленных плантаций. Даже наши наиболее теплые окраины Туркестана и Закавказья не представляют условий, необходимых для промышленного выращивания каучуковых питомцев тропической флоры. Однако, успехи мирового и советского растениеводства в самые последние годы открыли существование в высокогорной зоне тропических стран с прохладным климатом, ряда новых каучуконосных растений успешность перенесения культуры которых к нам была очевидна и несомненна.

Важную и ответственную миссию выбора и перевоза к нам этих растительных сокровищ тропических гор взял на себя известный ботаник проф. Ю. Н. Воронов, недавно вернувшийся из своей научной экспедиции в Центральную и Южную Америку с новейшими трофеями для советского сельского хозяйства.

Впечатлениям и достижениям этой экспедиции в текущем году будет посвящена в серии II приложений к нашему журналу книга научного руководителя экспедиции проф. Ю. Н. Воронова „Первая советская экспедиция за каучуком“.



Каучуконосные растения: 1) *Hevea brasiliensis*; 2) *Manihot Glaziovii*; 3) *Castilloa*; 4) *Funtumnia elatica*; 5) *Landolphia Kirkii*; 6) *Ficus elastica*.



К. Е. ВЕЙГЕЛИН.

Итоги новейших успехов авиации.

— До сих пор покорение воздуха принесло Великобритании и всему миру больше зла, чем добра. Впервые за много веков, наши границы сделались из-за этого легко уязвимыми для врагов, и современная оборона их затруднена в высокой степени. Теперь же мы используем это средство для целей мира, во славу государственного единства... Рисуя такие картины будущего, я отношу не являюсь фанатиком или фантазером. Утверждение новой воздушной программы обеспечит государству такое физическое единство, которым оно еще никогда не обладало раньше...»

Так докладывал „воздушный министр“ Англии Хорт на последней имперской государственной конференции, бывшей в Лондоне в ноябре 1926 г. И конференция единогласно утвердила длинный и обстоятельно обоснованный доклад специальной своей подкомиссии по имперским воздушным сообщениям, который был предложен затем всем доминионам к „немедленному и длительному руководству“. А по существу этот доклад установил на 2-3 года, — до созыва Воздушной конференции в 1928 или 1929 г. (предположительно в Канаде), — точные пути развития имперской воздушной политики, на каковую возложено отныне ответственная роль теснее сплотить разрозненные части Великобритании, и не только в политическом отношении, но и в экономическом. На деле это должно быть достигнуто 1) развитием воздушных линий (на самолетах) из Каира в Карачи (порт в Индии), с дальнейшим продолжением на Бомбей и Калькутту, и из Хартума в Кизуму (по Белому Нилу), с продолжением до Капштадта; 2) открытием в начавшемся 1928 г. океанских рейсов на двух гигантских дирижаблях (цепелиновского типа), между метрополией, с одной стороны, Канадой, Южной Африкой и Австралией — с другой стороны; 3) повсеместными оборудованьями аэродромов, посадочных площадок и нескольких баз, с причальными мачтами для дирижаблей; 4) тесным сотрудничеством гражданской авиации с военной, причем на последнюю возложена еще задача обеспечить двустороннее воздушное сообщение между Австралией и Сингапурской базой (п.-о. Малайя).

Вот какая программа легла в основу политики крупнейшей морской державы, вынужденной признать, что одна морская мощь не в состоянии удовлетворить потребностей единого государственного организма, и возложившей на воздушный флот серьезную задачу для политического и экономического спаяния своих отдельных разбросанных частей. Эта общая программа,

уже выполненная в начальной части (аэро-линия Каир — Багдад — Карачи была открыта весной 1927 г.), предопределила до известной степени пути и стремления для всей мировой авиации. Сделавшись средством для международного сообщения, сперва на евразийском материке, авиация неизбежно стала приближаться к мировым путям. Англия стремится прочнее связаться со „своей“ Каналой, со „своей“ Индией, со „своей“ Южной Африкой. Но С.-Америка. Соединенные штаты тоже очень хотят быть поближе ко всем „своим“ должникам в Западной Европе. Кто раньше утвердится на мировых путях в воздухе, за тем, конечно, будет значительное преимущество и в будущем. Вот это — то стремление большинства стран прощупать мировые пути, предупредив своих соседей, — крайне характерно прежде всего во внешних проявлениях развития авиации за минувший год.

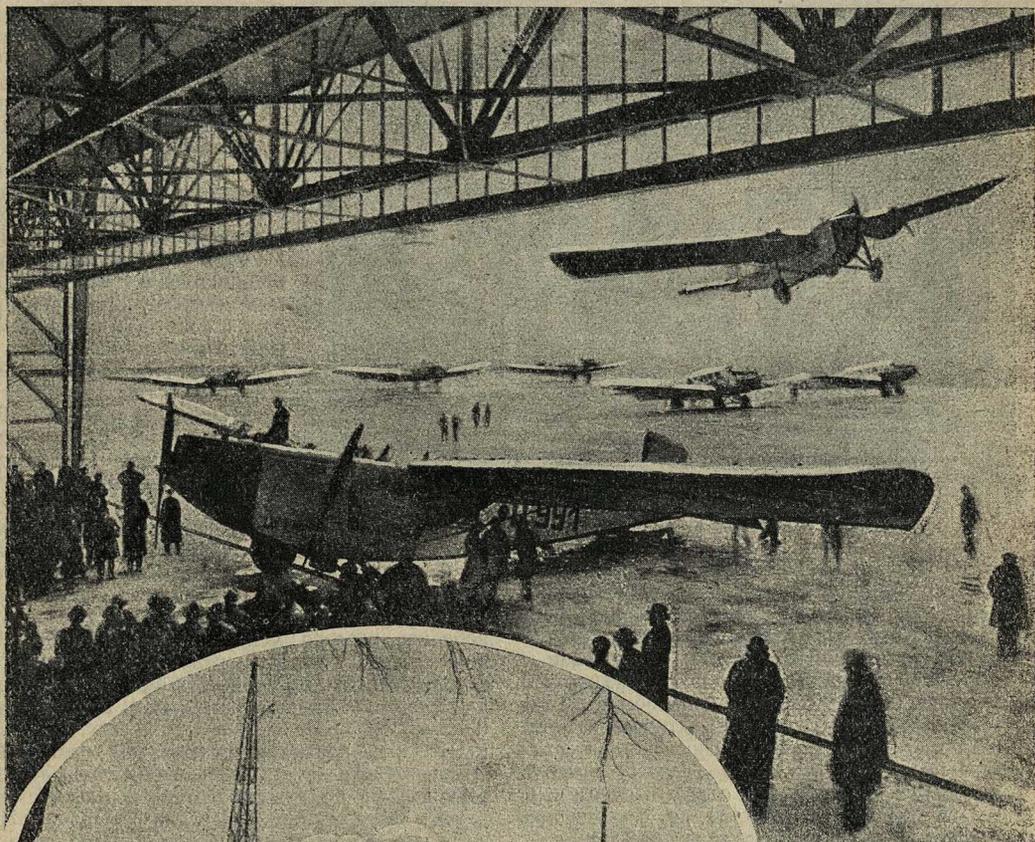
* * *

Напомним о некоторых наиболее приметных выступлениях такого рода, сделанных в виде разведок, в порядке спортивных рейсов.

Швейцарский летчик *Миттель* льцер закончил в конце февраля перелет на немецком металлическом гидро-самолете *Лонгир-Меркур* из Цюриха через Неаполь, Афины, Каир и по Нилу через всю Африку до Капштадта; он покрыл всего 20 тыс. км — половину земного экватора, за время — правда не очень малое — около 2½ месяцев.

Туда же, в Капштадт, вторично пропутешествовал из Лондона известный английский военный летчик *Лоббэлл*. В 1925 г. он затратил на этот путь, длиной в 13.000 км, три месяца, при чем летел на самолете мощностью в 400 л. с. Теперь же он вышел из Лондона 1 сентября, а в Капштадте был уже 28 сентября; и его пегасом была маломощная машина с мотором всего в 60 лш. сил!

Еще более длинный и быстрый перелет сделали два американских летчика, *Брук* и *Шлл*, на металлическом самолете в 200 л. с. Задумав кругосветное путешествие, они первым этапом переправились в течение 27 — 28 августа, — несколько более, чем в сутки, — из Нью-Фаундленда в Лондон (через Атлантику) и затем быстро проследовали по „главному мировому пути“ на Константинополь, Багдад, Бендер-Аббас, Карачи, Калькутту, Гонконг и Шанхай. Перекинув 15-го сентября в Японию, они собрались уже лететь через Тихий океан, но оставили эту мысль как вследствие дурной погоды, так и под некоторым давлением общественного мнения,



Новый центральный аэродром
в Берлине.

Внизу здание пассажирской
станции воздушных сообщений.
Вверху прибытие пассажир-
ского аэроплана к зданию вок-
зала.

возбужденного многими жертвами неудачных перелетов в Атлантике.

Не менее блестящий перелет, но, конечно, с совершенно иными заданиями, был закончен в Японии же недолго до американцев советским самолетом металлической конструкции «АНТ—3» (инж. Туполева), с советским же мотором в 400 л. с. Летчик *Ш. Стыков* и борт-механик *Фудяев*, выйдя из Москвы 20 августа, проследовали через Омск, Красноярск, Иркутск, Читу, Нерчинск и Спасск-Приморский в Корею, а оттуда в Токио, куда прибыли 1 сентября. После полуторанедельного пребывания в гостях у японцев, наши летчики вылетели из Токио и так же благополучно, тоже в 11 дней, проделали весь обратный путь, удачно преодолев особенно большие трудности на участке Верхнеудинск — Красноярск (здесь под Красноярском

18 сентября разбил свою машину чешский летчик Скала, вылетевший из Токио одновременно с Шестаковым). Советский самолет покрыл в этом путешествии более чем пол экватора и в срок более чем вдвое меньший сравнительно с немецкой машиной Дорнир (Мительгольцер).

Однако, все эти прекрасные достижения были как-то ступешаны эффектными океанскими перелетами через Атлантику.

Перекинуть этот мост хотела прежде других Франция. Но «Белая птица» с летчиками *Нужессер* и *Колли*, вылетевшая из Парижа утром 8 мая, бесследно пропала где-то в океане, повергнув всю Францию в скобь и печаль. А вечером 21 мая тот же Париж, с столь же большим триумфом, встречал молодого американца *Линдберга*, удачно перелетевшего непосредственно из Нью-Йорка на одномоторной машине и в полном одиночестве на борту (6.000 км в 34 часа).

Сигнал был дан. Линдберг, увенчанный лаврами героя на обоих материках, показал хороший пример и вызвал бесчисленные подражания. В июне на одномоторном же самолете переле-



Посадка пассажиров воздушной линии Берлин—Вена.

тели из Нью-Йорка в Германию летчик *Чемберлин* и *Левин*, а несколько позднее переправился через Атлантику на трехмоторном фоккере известный полярный исследователь *Байрд* с тремя спутниками. В Англии, в Германии и особенно во Франции оживленно продолжались и делались новые приготовления, чтобы ответить американским визитерам. При активном участии печати всех стран, создавался своеобразная «океанская лихорадка»... — «Из всех настольных руководств и справочников самым необходимым является сейчас руководство по совершению океанских перелетов» — шутила одна газета. — «Как странно, — откликнулись в другой, — сегодня никто не вылетел через Атлантику»... — Даже деловые круги оказались зараженными этой болезнью, и где-то не шутя обсуждался проект совершения транс-атлантического перелета целой эскадрилей.

Наиболее серьезно и обстоятельно, — но и безо всякого успеха, вела себя здесь Германия. Воздушная компания «Люфт-Ганза» организовала сперва перелет двух одномоторных юнкерсов, с экипажами в три человека на каждом. Но когда эти самолеты («Европа» и «Бремен») вынуждены были, в начале августа, вернуться обратно из-за сильной непогоды, такая затея была оставлена. Выбрали два гидро-самолета, № 1220 и № 1320, которые долго снаряжались в путь через Испанию и Азорские острова. Но они попали на Азоры лишь поздней осенью. А там предприятие закончилось в середине ноября при неудачном старте, когда самолет № 1220 оказался совершенно разбитым.

Более ретиво, но и с более трагическими результатами, протекали тем временем выступления других стран. В середине августа, при групповом перелете через Великий океан из С. Франциско в Гонолулу (Сандвичевы острова), из девяти стартовавших самолетов до цели добрались лишь два (26—28 часов в пути), а два пропали без вести (5 вернулись обратно), 31 августа, через три дня после прибытия в Англию кругосветных летчиков Брука и Шли. Оттуда вышел в трансатлантический перелет до

Канады трехмоторный самолет Фоккер, окрещенный именем «Сен-Рафаэль». О судьбе его нет никаких сведений до сих пор; погибли два военных летчика и престарелая княгиня, субсидировавшая эту экспедицию. Такая же темная участь постигла неделей позднее американский самолет «Ольд Глори», вылетевший из Вашингтона в Рим, и канадский самолет «Джон Карлинг», который хотел перекинуть мост из г. Лондона в Канаде до Лондона в метрополии. — С тяжелыми жертвами окончились в самом начале несколько французских попыток. Более счастливой оказалась американка *Рут Ильдер*, которая по пути в Париж потерпела аварию недалеко от Азорских островов,

но была спасена пароходом, тогда как ее самолет при извлечении из воды был совершенно уничтожен двумя взрывами. — А уже после того добились первого успеха и французские летчики (Кост и Лебри), перелетевшие 14 октября через Атлантику по маршруту Франко и Пинедо из Западной Африки (Сен-Луи) в Бразилию (Наталь).

Все эти попытки, удачные для одних, но гибельные для других, сильно обогатили летно-технический опыт и подготовили первый материал для будущих океанских сообщений. Но не надо забывать, что положительные достижения представляют собой лишь спортивные победы, ускоренные в своем появлении политической подоплекой. Это первые одиночные стычки на мировых воздушных путях, где победителем чаще оказывается пока третий элемент — стихия.

* * *

Вслед за показательными выступлениями авиации «в мировом масштабе», надо отметить углубление ее работы в регулярном транспорте на всех материках, особенно в Западной Европе, в Северной Америке и в Австралии. На нашем материке по развитию воздушной сети на первом месте, бесспорно, стоит (вот уже три года) Германия. Ее сеть составляет протяжение 26.290 км, при 80 маршрутах, из коих сейчас, зимой, функционирует примерно 45%. Берлин, в котором сходятся 13 маршрутов, является, по общему признанию, наилучшим аэропортом во всем мире. Да и другие крупные немецкие города являются оживленными воздушными узлами: в Кельне пересекаются тоже 13 аэролиний, во Франкфурте—12, в Ганновере—11, в Мюнхене и Лейпциге—по 10, в Гамбурге и Штутгарте—по 8 и т. д. А сравнительно с этим в Париже лишь 7 линий, а в Лондоне — всего 5. И самое авиостроительство в Германии — по необходимости исключительно гражданское — должно быть тоже поставлено на первом месте в Европе: трехмоторные Юнкерсы, имеющие в кабине спальные места, хорошо известны и за пределами Европы,



Радиоволны, обегаящие вокруг земного шара. В настоящее время радио-инженеры озабочены тем, чтобы не допустить радиоволнам «кружиться» вокруг земного шара. В недавнее еще время задачей было услышать радиосигналы с возможно более отдаленных пунктов. В настоящее же время техника передачи и приема сигналов настолько усовершенствована, что сигналы могут быть легко получены из любого пункта земной поверхности. При этом оказывается, что слышны сигналы, пришедшие не только по кратчайшему пути, но также и те, которые обогнули земной шар, пройдя гораздо более длинный путь, воспринимались, как эхо. Квек и Гелтов могли в Потсдаме воспринять сигналы из Рио-де-Жанейро, которые несколько раз обогнули земной шар и были слышны в форме многократного эхо. Каждое из последовательных эхо улавливалось ухом через одинаковые и определенные промежутки времени, составлявшие $\frac{1}{7}$ сек. Так как радиоволны распространяются со скоростью света (300.000 км. в сек.), то в течение $\frac{1}{7}$ сек. они успевают как раз обехать один раз вокруг земли. Повторные же эхо, слышимые каждый раз также через $\frac{1}{7}$ сек., обязаны повторным обеганиями волн вокруг земного шара.

Температура на поверхности лунной. До сих пор не имелось сколько-нибудь достоверных данных относительно температуры на неосвещенной солнцем лунной поверхности. Американские ученые, Пти и Никельсон, произвели недавно при помощи термоэлемента измерения излучений с неосвещенной части лунного диска и вычислили отсюда температуру последнего. Они нашли, что температура на противоположной солнцу стороне диска, т. е. во время лунной «полночи», оказалась равной — 103° по Цельсию.

Попутно они нашли во время лунного затмения в Америке 15 июля 1927 г., что температура за первую половины фазы затмения изменилась с $+77^{\circ}$ при начале затмения, до -123° при полном покрытии луны. То изображение, что температура на луне за сравнительно короткий период надвигания земной тени на луну опускается почти на такую же величину, как в течение семидневного излучения некоторой части лунной поверх-



Рис. к заметке «Испытание пианистов».

ности после захода солнца (на луне) и до наступления лунной полночи, приводит к вероятному заключению, что теллота, имеющаяся еще на поверхности луны во время полночи, обязана собственному внутреннему теплу, сохранившемуся еще в недрах луны с того отдаленного времени, когда она, оторвавшись от земли, представляла раскаленный шар.

Испытание пианистов. Любопытное испытание пианистов недавно было проведено одним из специальных институтов в Америке. Пианиста заставляли играть тот или другой этюд не только на рояле но одновременно одной рукой на весах, регистрирующих силу удара.

В среднем, во время исполнения этюда Рахманинова на минуточку падало 540 аккордов, на один аккорд приходится от $2\frac{1}{8}$ до $3\frac{1}{2}$ фунтов. Общий итог за весь этюд превысил 9.720 фунтов, или 4 тонны.

Искусственный радий. Д-ру Марицеану, бывшей сотруднице г. Кюри, ныне ассистентке проф. Деландра в Медонской обсерватории, в Париже, после многолетних трудов удалось доказать, что под влиянием солнечных лучей многие металлы становятся радиоактивными. Не только радиоактивность урана под влиянием лучей солнца претерпевает заметные изменения, но и продажное олово, лишенное радиоактивности, приобретает радиоактивные свойства, которые сохраняются в течение целых месяцев. Пластинка олова, подвергнутая кратковременному действию солнечных лучей, влияет затем в темноте на фотографическую пластинку в течение многих часов и даже дней; особенно действительны в этом отношении полуденные лучи солнца. На поверхности, покрытой слоем фосфоресцирующего вещества, например, сернистого цинка, оловянная пластинка оставляет блестящее мерцание, которое можно в темноте обнаружить посредством линзы; по близости от электроскопа этот заряд медленно исчезает. Что дело здесь именно в воздействии солнечных лучей, доказывалось тем, что не подвергнутая действию лучей оловянная пластинка подобных явлений не обнаруживает. При толщине пластинки в 2 миллим. поверхность ее, не подвергшаяся облучению, не показывает радиоактивности, поверхность же освещенная лучами, становится радиоактивной.

Марицеану в течение ряда лет производила свои опыты на старой оловянной крыше Парижской обсерватории. Для опытов применялись также пластины цинковые и медные; получалась

ясно выраженная радиоактивность, хотя и более слабая, чем у олова. В частности, при работах с цинком радиоактивность обнаруживала даже неосвещенная сторона металла. Напротив, у железа даже при продолжительном действии солнечных лучей, никаких следов радиоактивности найти не удалось.

Указанное действие солнечных лучей резко колеблется в своих размерах и иногда даже равно нулю. Зависят ли эти колебания от условий опыта, или же от самого солнца (солнечные пятна и т. д.), пока еще сказать трудно. Но во всяком случае—утверждает Марицеану—все металлические поверхности радиоактивны, если они находились достаточно долгое время под влиянием солнечных лучей. Особенно сильно влияние солнца на олово и полоний.

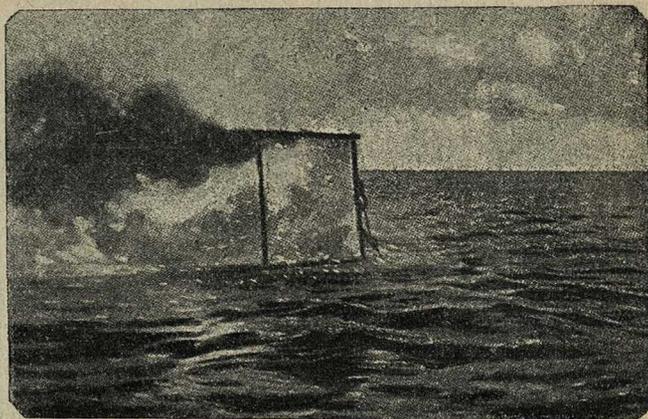


Рис. к заметке „Фотографирование под водой“.

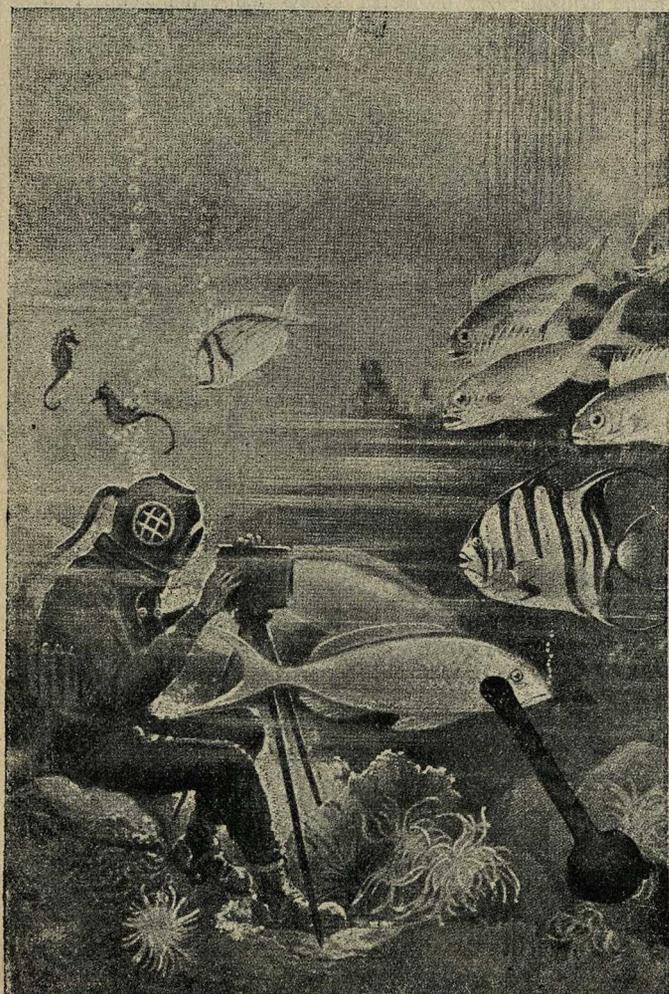
Открытие Марицеану имеет исключительно важное значение и с научной, и с чисто практической стороны, поскольку оно дает возможность превращать олово и ряд других металлов в вещества радиоактивные.

Л. В.

Фотографирование под водой. Американские ученые W. H. Longley и Charles Martin в глубинах Мексиканского залива удачно поставили опыт фотографирования явлений подводной жизни.

Фотографирующий, в водолазном костюме, располагается на дне моря, как на суше, с тренажником, на котором помещается фотографическая камера, заключенная в металлический футляр со стеклянным окном против линзы.

На поверхности воды плавает плот с укрепленным на нем рефлектором. На плоту этом помещается порох или магний для одной вспышки, в количестве одного фунта, и сухая электрическая батарея. Плот контролируется водолазом-фотографом. В момент, когда фотограф, при помощи имеющегося при аппарате зеркала под острым углом, схватит наилучшее положение плавающих в воде рыб, он приводит в действие батарею, которая дает искру, поджигающую порох. Вспышка пороха освещает рефлектор, от которого лучи света проникают в глубину моря, на поле фотографических операций. Свет, получаемый таким образом на небольших глубинах моря, настолько силен, что, при действии фотографического аппарата, не требуется особо-чувствительных пластинок.



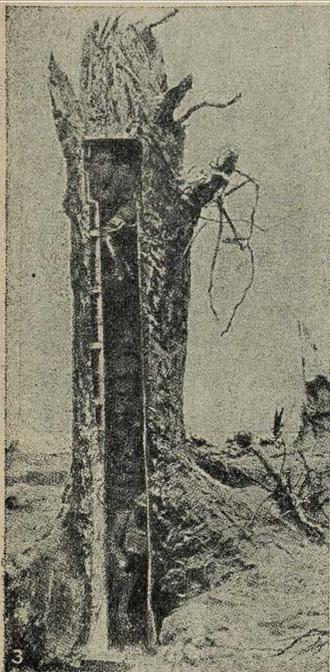


Рис. к заметке „Военная маскировка“.

Военная маскировка. При военных действиях громадное значение имеет маскировка, умение приспособиться к местности, сделаться незаметным. За последнее десятилетие военная техника далеко шагнула вперед. Защитная окраска орудий, военно-морских и воздушных судов, покровительственная форма, зимой белая, летом серая, зеленая или пестрая, не удовлетворяет военных специалистов. Современная маскировка достигла исключительных результатов. Различить орудия или пулеметы, устроенные в искусственных деревьях или искусственных, хорошо замаскированных холмах, почти невозможно. На нашей фотографии изображены маскировочные приспособления, которые были применены при последних английских маневрах: искусственные деревья, маскирующие гнезда пулеметов, помещающиеся в стволах, и сплошные дымовые завесы, охватывающие площадь в несколько кв. километров.

Сколько весит аэроплан. Современные аэропланы, построенные из дюралюминия, обладают исключительной легкостью. На фотографии видно, как один человек поднимает корпус большого пассажирского аэроплана, вмещающего семь человек.

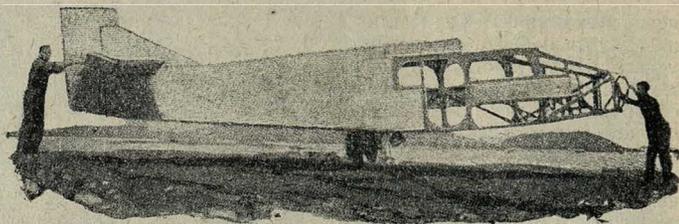


Рис. к заметке „Сколько весит аэроплан“.

Охота на китов с дирижаблей и аэропланов. Количество китов значительно сократилось, и компании, эксплуатирующие китовые промыслы, должны прибегать к целому ряду ухищрений для того, чтобы не потерпеть крах. Последней новинкой, которой, повидимому, удастся на некоторое время искусственно поднять промысел — является авио-разведка и охота. Американские акционерные общества для охоты на китов строят теперь специальные гидропланы и не-

большие дирижабли. Аэропланы и дирижабли снабжены гарпунными пушками, которые стреляют при помощи сжатого воздуха. Заметив добычу, воздушный охотник снижается и стреляет гарпуном; к концу длинной веревки, прикрепленной к гарпуну, подвязан специальный, не тонущий шар. Моторный бот, сопровождающий воздушные экспедиции, находит по плавающему шару и подбирает пойманных китов.

Зн.

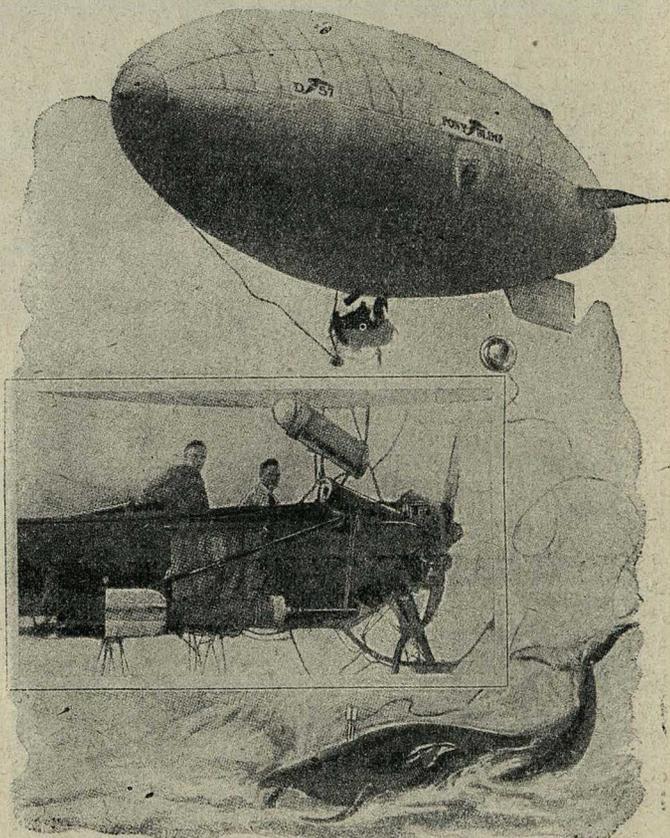


Рис. к заметке „Охота на китов с дирижабля“.

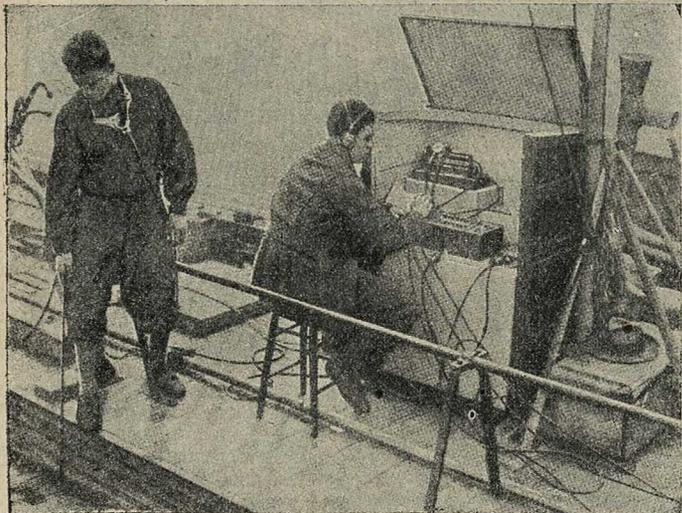


Рис. к заметке „Водолазная маска“.



воротливым. На нашей фотографии показана новая водолазная маска. Она закрывает только нос и рот водолаза. Такие маски получили широкое распространение во время водолазных работ на реке Гудзон, около Нью-Йорка и в восточных штатах Америки.

Зн.

Тепло—электрическая тяга на Канадских ж. дорогах. На Канадских железных дорогах на столько удалась опыты по использованию тепловозов с электрической передачей энергии, что на них пущено в ход пять новых тепловозов по 300 л. сил, снабженных дизелями с соответствующим электрическим оборудованием. Многие из тепловозов, работающих в 1926 г., числят за собой пробег 160 000 километров, не нуждаясь в ре-

монте. В среднем, каждый тепловоз пробегал в день 375 килом., затрачивая 68 литров горючего и 3,7 литра смазочных масел на каждые 100 километров пробега, что обходилось при современных ценах около 7 копеек на километр. Вся же эксплуатация обходилась в 40 коп. на километр. Таким образом, тепловозная тяга понемногу прививается на некоторых железных дорогах. Подобные же опыты имеют место и в СССР, где еще продолжают давние начатые опыты с тепловозом проф. Гаккеля.

Предохранение хлебов от действия морозов с помощью искусственных туманов. Разработанный в Норвегии способ производства искусственных туманов для военных целей нашел себе применение в Норвегии в мирное время для защиты хлебных злаков от мороза. Пар образует оболочку, окутывающую деревья, виноградники и другие растения, предохраняя их от губительного действия мороза.

Л. С.

Извержение подводного вулкана. Из Батавии (о. Ява) сообщают, что туда вернулась геологическая экспедиция, ездившая для исследования подводного вулкана. Экспедиция установила, что вулкан, ныне находящийся под водой, вновь начал действовать, выбрасывая лаву и пепел. На поверхности моря стоит столб пара в 550 футов высоты.

Вулкан этот находится у маленького острова в Зондском проливе, между Суматрой и Явой.

Светящиеся пули. Как узнать во время ночной стрельбы, правильно ли взят прицел? Вопрос долгое время оставался открытым. В настоящее время его удалось разрешить американцам. На последних маневрах, во время ночной стрельбы американскими войсками применялись светящиеся пули. Такая пуля или снаряд, пролетая, оставляет световой след, значительно облегчающий пристрелку. Новый способ „нашупывания“ врага, по-видимому, найдет широкое применение в войне будущего.

Зн.

Водолазная маска. Сложное снаряжение водолаза затрудняет движения, делая его непо-

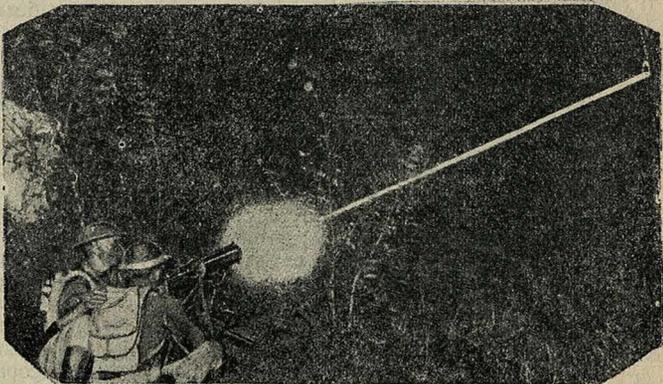


Рис. к заметке „Светящиеся пули“.



ОТВЕТЫ ПО АСТРОНОМИИ.

Кологривову. Раздвоение Млечного пути, а также темные пятна в нем (т. наз. „угольные мешки“) объясняются облаками темной материи, которая скрывает от нас звезды в этих местах. Но, по современным воззрениям, звездная система не является правильной чечевицей. Она представляет собою плоское скопище звезд, в котором они образуют густки и облака. Таким образом, неровный и клочковатый вид Млечного пути в значительной степени соответствует неправильной структуре нашего звездного острова.

В. А. Вайнтрауб. Если бы Луна и Земля двигались в одной плоскости, то и затмения происходили бы каждый месяц. Но на самом деле путь Луны наклонен к пути Земли, и потому Луна в новолунии обычно проходит выше или ниже Солнца, а в полнолунии — минуя земную тень. Затмения возможны лишь в те новолуния и полнолуния, во время которых Луна приходится на линии узлов*, т. е. на линии пересечения плоскости орбиты Луны с эклиптикой. Затмения повторяются в прежнем виде с правильной периодичностью в 18 лет. Этот период, называемый Саросом, был известен еще в древности и прежде служил для предсказаний затмений.

А. В. Философову. Форма Земли определяется не из теоретических соображений, а из измерений. Сюда относятся т. наз. градусные измерения, при которых измеряются длина градуса меридиана (в км), измерения силы тяжести в разных точках Земли и т. д. Такие измерения и показали, что Земля не шар, а сфероид. Вопрос о причинах, вызвавших такое сжатие, составляет уже другую задачу; предполагают, что здесь играла роль центробежная сила.

В. М. Руденко. Задача „о трех телах“, т. е. о том, как будут двигаться в пространстве три тела, притягивающие друг друга по закону Ньютона, до сего

времени в общем виде не решена. Но в этой области непрерывно ведутся исследования, которые дают возможность решить некоторые частные вопросы.

С. И. Подкорытову. Ваши соображения относительно соотношения между длиной истинных (солнечных) суток и временем оборота Земли вокруг оси совершенно правильны. Время оборота Земли вокруг оси называется *звездными сутками*, т. к. в точности соответствует промежутку между двумя прохождениями одной и той же звезды. Звездные сутки на 3 мин. 56 сек. короче, чем средние (гражданские); в обыкновенном году их 366, а в високосном — 367. Ваше предложение — установить деление окружности соответственно числу суток в году — невыполнимо, т. к. продолжительность суток и год — величины несоизмеримые, т. е. число суток в году нельзя выразить вполне точно ни целым, ни дробным числом, а можно выразить лишь приближенно (с любой степенью точности). Деление окружности на 360° есть результат именно такой попытки, соответственно неправильно определенной длине года в 360 дней.

В. Шаронов.

ОТВЕТЫ ПО ФИЗИКЕ.

Ответ подп. Колбаско. Всякое твердое или жидкое тело, нагретое до достаточно высокой температуры, испускает белый свет. Белый свет есть „смесь“ света всех цветов, в чем можно убедиться, пропуская белый свет через стеклянную призму. Пройдя через призму, он разложится в сплошную цветную полосу, в так называемый сплошной спектр. Светящиеся же пары и газы испускают, как известно, свет лишь некоторых определенных цветов; такой свет, пропущенный через призму, даст не сплошную цветную полосу, а отдельные цветные линии на темном фоне — как говорят, линейчатый спектр. С точки зрения волновой теории, свет представляет собой волны, распространяющиеся вокруг све-

тящегося тела. Свет различного цвета отличается друг от друга длиной световой волны. Красный свет обладает наибольшей длиной волны, фиолетовый — наименьшей. Раскаленное твердое или жидкое тело испускает световые волны всевозможной длины, которые, действуя на наш глаз, вызывают ощущение белого света. Атомы же раскаленных газов колеблются лишь с определенными периодами и испускают световые волны лишь определенной длины, вызывающие у нас ощущение света того или другого цвета. Так, атомы натрия испускают световые волны такой длины, что они воспринимаются нами, как желтый цвет, атомы стронция — такой, что он воспринимается нами, как красный и т. д. Вопрос же о том, какие именно волны должен испускать тот или другой атом, связан с вопросом строения самого атома. Теория строения атомов, высказанная датским физиком Бором и дополненная в последнее время немецкими физиками Хейзенбергом и Шредингером, в значительной степени дает ответ и на этот вопрос. С. Ф.

Ответ подп. В. В. Гельвичу. Давление газов измеряется в единицах, называемых „атмосферой“. Давление в одну атмосферу равно давлению ртутного столба высотой 760 мм., что составляет 1033 г. на один кв. сантиметр. В технике употребляется единица давления несколько меньшая, так называемая „техническая атмосфера“, равная давлению в 1 килограмм на квадратный сантиметр. Что касается сжатия газов, то если температура газа ниже некоторой, вполне определенной для каждого газа, температуры, то газ при достаточно сильном сжатии превращается в жидкость. Указанная температура называется критической. Если температура газа выше критической, то никаким сжатием газ не может быть обращен в жидкость. Для многих газов критическая температура лежит ниже нуля. Например, для водорода критическая температура -242°C ,

для воздуха —140° С. При температуре, равной критической, водород сжимается при давлении в 20 атмосфер, при более высоких температурах он может быть подвергнут сколь угодно высокому давлению и все же останется газообразным. Что касается объемов газа, то, по закону Бойля-Мариотта, объем газа обратно-пропорционален его давлению; например, данное количество газа при давлении в 10 атмосфер будет занимать объем в 10 раз меньший, чем при одной атмосфере. Закон Бойля-Мариотта справедлив лишь для не слишком больших давлений, а также для температур, не слишком близких к критическим.

С. Ф.

Ответ подп. Соловьеву и Ржевскому. Световые волны, распространяющиеся в эфире, обычно сравнивают с волнами, распространяющимися на поверхности воды, потому что и те и другие волны поперечны, т. е. колебания частиц происходит в направлении перпендикулярном к направлению распространения волны. Кроме поперечных волн, могут еще существовать волны продольные, в которых колебания частиц совершаются вдоль направления распространения волны. Звуковые волны являются как раз волнами продольными, а потому световые волны нельзя сравнивать с звуковыми. Сравнение же световых волн с волнами на воде есть, конечно, лишь грубая аналогия. Световые волны распространяются во все стороны от источника света, по всему объему эфира и, в случае точечно о источника, волновые поверхности представляют собой сферы. Что касается вопроса об определении движения земли относительно эфира, то попытки определения движения производятся с помощью различных опытов, среди которых особенно знаменит опыт Майкельсона, основанный на сравнении скоростей света, распространяющегося в различных направлениях. Подробности об этом опыте можно найти почти в каждой брошюре, посвященной принципу относительности. Идея этого опыта, в нескольких словах, изложена мной в ответе на вопрос „Существует ли эфир“ в одном из предыдущих номеров настоящего журнала.

С. Ф.

ОТВЕТЫ ПО РАДИО-ТЕХНИКЕ.

1. Подп. С. С. Клейману (гор. Симферополь). Мачта высотой в 18 аршин может быть установлена на крыше в специальном подпятнике, который плотно привинчивается к одной из стропильных балок. Оттяжек для надежности следует взять три группы, при чем расстояние от основания мачты до якорей выбирается так, чтобы угол между оттяжкой и горизонтальной плоскостью был 60°; в вашем случае это, приблизительно, 17 аршин. Оттяжки в 3 м. достаточны. Антенну следует взять длиной в горизонтальной части около 40 метр. из двух параллельных проводников и такими же двумя проводниками сделать и вертикальную снижающуюся часть.

Заземление устраивают, выкапывая колодец до грунтовых вод, в который укладывается медный луженый лист, с припаянной к нему лентой, которая вводится в помещение радиостанции. Но, конечно, для любительского приемника это будет слишком дорого. Хотя вы и пишете, что водопровод отстоит далеко, все же лучше припаять к нему два антенных казатика и провести к приемнику на скобках, как проводят электрический звонок.

Подписчику (подпись неразборчива). Прием дальних станций следует вести всегда на ламповый приемник, состоящий из одной ступени усиления по высокой частоте детекторной лампы и одной или двух ступеней усиления по низкой частоте. Эта схема наиболее проста и довольно чув-

ствительна. Применение усилителя низкой частоты после кристаллического детектора можно рекомендовать лишь для приема местной станции на громкоговоритель. В этом последнем случае, подобная схема работает экономичнее других, т. к. требует ламп только для усиления по низкой частоте—всего двух или даже одной.

Одна из таких наиболее простых схем показана на чертеже; это схема трехлампового регенеративного приемника. Конденсатор антенны С_А переменной емкости до 1.000 см. переключается последовательно или параллельно с катушкой L₁ при помощи переключателя S, так что получается схема длинных или коротких волн. Конденсатор С₂ такой же емкости. Катушка L₁ имеет 75 или 150 витков, в зависимости от диапазона. При 75 витках диапазон будет приблизительно 300—700 мт.; при 150 витках от 500 до 1500 мт. Эти данные могут сильно меняться, в зависимости от размеров антенны. Катушка L₂, примерно, такого же числа витков, катушка L₃ несколько меньше, например 50 витков. Эта последняя (L₃)—остается одна и та же при перемене диапазона. Конденсатор С₃—постоянной емкости 300 см.; С₄—то же постоянной емкости 2.000 см. Остальные данные указаны на схеме.

6. Подп. № 81264 Л. Е. Сорокиной (г. Ржев). Устройство приемника инж. Шапошникова описано в одном из номеров „Радиолюбителя“ за прошлый год.

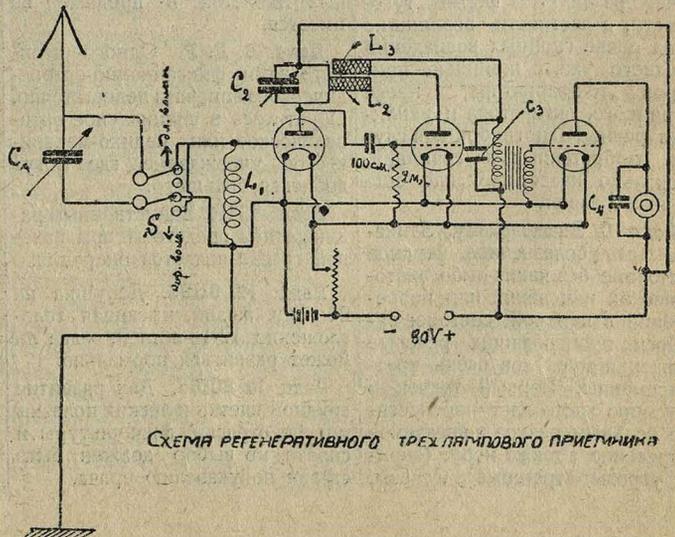


СХЕМА РЕГЕНЕРАТИВНОГО ТРЕХЛАМПОВОГО ПРИЕМНИКА

ОТВЕТЫ ПО МЕДИЦИНЕ.

Подп. Войкову, Н. Мельскому, П. Наумову, А. Грачеву, П. Ферману, Стреку, Хомякину, В. Г. и №№ 67093, 42056, 81196, 62210, 80513, 5509, 80134, 1 49, 41433, 60463, 04405, 3041, 0607—на вопросы ваши нет ответов, ибо заочное лечение невозможно.

Подп. № 6485. Пользоваться без совета врача домашним лечебником и рецептурным справочником—дело опасное и вредное. Популярны книжки о подаче первой помощи, уходе за больным и вообще по гигиене выпишите из магаз. Госиздата. Магаз. Ленинград. Пр. 25 Октября, д. 28.

Подп. № 81966. Ничего, кроме вреда не может принести свойственная некоторым больным сифилисом погоня за новыми рекламируемыми средствами; все же проверенные средства применяются и у нас в больничной практике.

Подп. № 40027. Топольного масла в научной фармакопее не существует, тополевая мазь, из смолистых почек тополя в научной медицине тоже не употребляется, а представляя народное средство (при ожогах, ранах и для рощения волос).

Подп. № 81778. Прикладывать к месту нарыва лягушку значит верить глупым басням и суеверию; возможно заражение от соприкосновения с чем либо грязным, будь то лягушка, лопух и т. д.

Подп. Пижавкину и Зубареву и № 1616. В последнее время в Институте глухонемых (Лгр., ул. Дзержинского 18) с успехом лечат различные формы тугоухости, в частности возникшие и на почве гнойных воспалений среднего уха, с помощью прибора „тон-вариатора“, проф. Скрищого, октиватора и усилителя речи. Радиотрубок для глухих, изобретенных за границей, насколько известно, у нас еще не изготавливают.

Подп. С. Вишневному. Заикание есть болезненное нервное состояние без каких-либо анатомических изменений или повреждений в нервной системе; судороги производящих речевые движения мускулов очень кратковременны. Первый толчок к заиканию часто дает перенесенное больным резкое и внезапное потрясение, а также испуг (окрики, угрозы, страшные рассказы,

запирание в темную комнату и т. п.); могут иметь значение и наследственные влияния—алкоголизм родителей и врожденный сифилис. Лечение заикания должно вестись врачом невропатологом, требует от 3—4 месяцев времени (см. № 3 1926 „В. Зн.“).

Подп. № 62614. Гемофилия (кровоточивость) болезнь наследственная, встречающаяся только у детей и подростков и выражающаяся в том, что при малейшем порезе или повреждении небольшой артерии, так как кровь не свертывается, получается значительное, с трудом останавливаемое кровотечение. Советуем обратиться в Московский Институт переливания крови (Б. Якимовка 3). Из литературы—Немилова „Кровь“ и Васильского „Переливание крови“.

Подп. № 63333. В последние годы санатогеу Бауера и гематогеу предпочитают другие укрепляющие и улучшающие кровь средства.

Подп. № 41982. Головная водянка—болезнь, в смысле ее происхождения, не вполне разработанная; в происхождении ее роль играют в части случаев: травмы во время беременности, наследственный сифилис, алкоголизм родителей, состояние опьянения во время зачатия. Для лечения рекомендуем поместить вашего ребенка в хирургическую клинику (Киев, Харьков, Днепетровский).

Подп. № 30409. В Радиологическом и Рентгеновском институтах лечение ведется главным образом злокачественных опухолей, но не подагры. Радиоактивных таблеток в продаже не имеется.

Подп. В. Д. Р. Одного носимого вами фиксационно-ортопедического аппарата недостаточно. Обратитесь в специальное ортопедическое или медико-механическое учреждение, где могут добиться большего.

Подп. 40414. Единственным радикальным средством при паховой грыже является операция.

Подп. № 81103. Девушка на 21 году жизни, имеющая телосложение 12-13-летней, едва ли может развиваться нормально.

Подп. № 80155. Для развития грудной клетки и легких полезны многие отрасли физкультуры и спорта, но выбор должен быть сделан по указанию врача.

Подп. 80824. Зрение при сильной близорукости можно соответствующим подбором очков приблизить к нормальному, но не сделать его вполне нормальным.

Подп. № 11150. Детской глазной болезни глида не существует, глаукома же не детская болезнь.

Подп. Кадукову. Советуем направить больного в ближайшую к вам глазную клинику (Саратовскую, Самарскую).

Подп. № 1383. Трахома—глазная болезнь, в хронической форме требует упорного, систематического длительного лечения, болезнь заразительная, например, при пользовании одним полотенцем, спяние на одной подушке.

Подп. № 62210. Под фурункулезом (чирьеватостью) разумеют появление множества фурункулов в разных местах кожи вследствие заражения, неопытности. Другую форму представляет фурункулез, зависящий от общих изменений в организме (сахарная, Брайтова болезнь и др.). В последнем случае необходимо лечить основную болезнь.

Подп. № 62204. Прыщи происходят от закупорки выводных протоков сальных желез и загрязнения их пылью. Не следует выдавливать и трогать их, лучше мыть лицо два раза в день, прибавляя полчайной ложки очищенной буры на умывальную чашку. Вместо мыла полезнее миндальные отруби.

Подп. Селиванову. Лечение экземы направлено на устранение расстройств в нервной системе посредством успокаивающих и сосудосуживающих средств; важна удобоваримая пища, избегание острых веществ.

Подп. 40283 и 41938. Причины выпадения волос очень разнообразны. В деле лечения громадное значение имеет общее укрепление организма, гигиеничный образ жизни и соответствующий уход за волосами; всяких элекси́ров и волосолечебных „и других“ кабинетов лучше избегать.

Подп. Лебедеву. Под неврозом сердца разумеют двигательные и чувствительные расстройства в сердце, развивающиеся без анатомических изменений в сердечной мышце и сосудах, вообще без пороков сердца (более тяжелые формы—грудная, сердечная жаба).



* В феврале исполнилось 20 лет со дня смерти известного экономиста проф. Московского университета Александра Ивановича Чупрова, который считается у нас «отцом земской статистики». Главнейшими научными трудами его считаются «Политическая экономия» и «История политической экономии».

В 1883 г. он был избран председателем статистического отделения Московского юридического общества и обратил это отделение в центр земской статистики, образовав, так сказать, штаб-квартиру земских статистиков, куда они съезжались со всей России и где получали инструкции, руководство, советы. Здесь же готовились для земской статистики и научные работники.

Умер Чупров, уехав на лечение в Мюнхен 8 марта 1908 г.

* В феврале 45 лет со дня смерти беллетриста - этнографа П. И. Мельникова-Печерского (1819—1883). Из его ранних рассказов обращают на себя внимание «Старые годы» и «Медвежий угол», архив картины самодурства помещиков и взяточничества инженеров-путейцев. Собранные в одну книжку, обличительные рассказы Мельникова оказались столь эффективны, что цензура воспротивилась их появлению в печати. Но в первые ряды литература М. выдвигает роман «В лесах» (1871 г.) и продолжение его — «На горах» (1875). Первые две части «В лесах» принадлежат к самым увлекательным книгам в русской литературе.

Особенно хороши у П. картины раскольничьего быта: обеды, обряды, промыслы, гулянки, моления, скитская жизнь, прения о вере... К сожалению, П. изобразил только праздничную сторону раскольничьей жизни; ее трудовая сторона и быт народной массы им почти не затронуты.

* 15 февраля 160 лет со дня знаменитого русского баснописца И. А. Крылова (1768—1844). Басня, как и песня, принадлежит к тому виду литера-

турных произведений, которые наиболее доступны народной массе: острая шутовская форма незатейливого по сюжету, но глубокая по содержанию коротенького сатирического рассказа в стихах легко воспринимается и ребенком, и взрослым читателем. Русская басня до Крылова была по преимуществу подражательной. Она ждала своего художника-мастера, который сумел бы найти для басни соответствующий стиль и форму, сделать ее народной-художественной. Этим мастером оказался Крылов. Басня его, обычно короткая, написанная подлинно-народным, живым языком, нравоучительно-сатирическая бытовая картина. Кроме басни, Крылов написал несколько комедий, которые пользовались большим успехом у современников («Медная лавка», «Урок дочкам» и другие).

* Исполнилось 95 лет со дня смерти поэта, знаменитого переводчика «Илиады», Н. И. Гнедича (1784—1833). Из оригинальных произведений Гнедича лучшим считается идиллия «Рыбаки», где имеется художественное описание петербургских белых ночей, восхитившее Пушкина. Но слава Гнедича основана, главным образом, на его переводе «Илиады», на что он посвятил более 20 лет упорного и вдохновенного труда. Великие древне-греческие поэмы впервые были переведены на русский язык полностью и размером подлинника. В наше время перевод Гнедича не может быть признан удовлетворительным: излишняя приподнятость тона и напыщенность некоторых оборотов и выражений («высокий стиль») иногда мешают читателю. Но язык перевода Гнедича силен; ни один гомеровский образ в переводе не потерян. Труд Гнедича по-этому — одно из важнейших событий русской литературы XIX века, поэтически оцененное Пушкиным:

Слышу умолкнувший звук божественной эллинской речи,
Старца великого тень чую смущенной душой.

* Исполнилось 90 лет со дня рождения знаменитого путешественника, географа и этнографа, Николая Михайловича Пржевальского. Он родился 31 марта 1838 г., получил военное образование, в 1861 г. окончил Академию генерального штаба, сделался преподавателем географии, а в 1867 г. Н. М. перевелся в Восточную Сибирь. С этого времени начинаются его неутомимые путешествия, давшие ему всемирную известность и обогатившие науку рядом открытий. Первой его экспедицией было путешествие по Уссурийскому краю, который он тщательно исследовал и для которого дал первое топографическое описание. Затем на него была возложена экспедиция в Северный Китай. Н. М. проник на озеро Куку-Нор и к верховьям Голубой реки, дойдя до таинственного Тибета. Результатом его путешествий была книга «Монголия и страна Тунгусов», обратившая на себя внимание ученого мира. За этот труд Парижская Академия Наук присудила ему золотую медаль. Следующая экспедиция его была на Лоб-Нор, а затем в 1879 г. он выступил на исследование северного Тибета. Совершив это путешествие, он в 1883 г. прошел через пустыню Гоби, перешел через хребет Тянь-Шань и исследовал совершенно не исследованные до него местности. В 1885 г. он вернулся в Ленинград с массой научного материала, а в 1888 г. предпринял новое путешествие для исследования Тибета, и здесь его постигла смерть в городе Каракуле. Он умер 20 октября 1888 г., завещая похоронить себя на берегу озера Иссык-Куль.

* 125 лет назад 1813 г. в Шотландии родился Давид Ливингстон, знаменитый путешественник, который обогатил науку исследованием Центральной Африки. Сын рабочего, Ливингстон решил сделаться миссионером для обращения язычников в христианство и стал готовиться к этому поприщу. Кроме богословия, он изучил медицину, естественные науки.

8 декабря 1840 г. Ливингстон отплыл из Лондона в Капскую землю. В то время европейские колонии были расположены только по берегу Африки, и никто, кроме рабепромышленников, не рещался проникнуть в глубь страны. Ливингстон смело двинулся вглубь страны и направился к озеру Танганика. После первой беседы с неграми он понял, что проповеди его никому не нужны, бросил свое миссионерство и обратился в научного исследователя, ведя в то же время борьбу с торговлей рабами. В первое свое путешествие он прошел через пустыню Калахари, открыл соленые озера и исследовал среднее течение реки Замбези. Во второе путешествие он исследовал реку и озеро Ширва и южный берег озера Ньясса. Из обоих путешествий он привез в Англию громадные коллекции, обогатившие науку, и подробные описания своих открытий и исследований. После этого он уехал в третье путешествие для исследования истоков Нила и... пропал. Через восемь лет о нем стали беспокоиться и подняли тревогу. Издатель одной американской газеты послал на поиски его своего корреспондента Генри Стенли, и тот нашел Ливингстона на восток от озера Танганики. Ливингстон был болен. Он рассказал Стенли, что исследовал верховья Нила, но не смог найти источников реки, передал Стенли все коллекции и бумаги, а сам отправился на юг для исследования озера Бангвеоло. Это было в апреле 1873 г., а 1 мая он умер в дороге. Верные спутники набальзамировали его тело и несли его на руках 9 месяцев до берега океана, где передали капитану английского корабля.

Ливингстон прожил 60 лет и из них 30 лет провел в путешествиях.

* Исполнилось 30 лет со дня открытия в Ленинграде Русского Музея (1898 г.; б. Музей Александра III. Здания Музея (б. Михайловский дворец), построен-

ное знаменитым архитектором К. Росси в начале XIX века, является одним из красивейших строений в Ленинграде. В отделку дворца, как внутренней, так и наружной, принимали участие лучшие художники-декораторы того времени. Приобретенный в казну под Музей, Дворец подвергся значительному внутреннему переустройству, которое стоило больших затрат.— Большинство художественных произведений, составляющих основную массу сокровищ Музея, поступило в него из Эрмитажа, Ак. Художеств и загородных дворцов. Наравне с Третьяковской галлереей в Москве, Русский музей является крупнейшим хранилищем произведений русского искусства в разнообразных отраслях последнего. Помимо картин, он обладает хорошим собранием русских скульптур и богатым отделом русских художественных древностей и этнографии.

* 6 марта 225 лет со дня рождения одного из деятелей русской литературы В. К. Тредиаковского (1703—1769). Обычно, над Т. принято глумиться, как над бездарным стихотворцем. Но значение его не в стихах, а в громадной и в плототворной ученой работе, подготовившей почву для появления настоящей художественной литературы.

Он наш первый литературный теоретик.

Замечательна его оценка народной поэзии (в 1735 г.); доказывая естественность технического стихосложения, он говорит, что к этой мысли, поэзия нашего простого народа к сему меня довела*.

Тредиаковский первый заговорил о необходимости отделения русского языка от славянского. Им даны первые образцы следующих литер. форм: мадригал, сонет, баллада, элегия, опера...

Рассуждения Т. о русском правописании показывают в нем вдумчивого филолога; поднятый им вопрос об упрощении орфографии был разрешен лишь в

1917 г., при чем некоторые положения Т. до сих пор не утратили своей значительности. („Писать так надлежит, как звон требует“). Жизнь Т.—сплошной упорный труд ученого исследователя и переводчика,—была очень тяжела: грубые придворные нравы часто ставили его в положение шута; академические интриги не давали ему спокойно работать. По его собственным словам, иногда он не имел „и ни полушки в доме, ни сухаря хлеба, ни дров полена“...

* 21 марта 30 лет со дня смерти профессора пейзажной живописи и офортста И. И. Шишкина (1831—1898). Шишкин известен бесчисленными изображениями лесной глуши. Его можно назвать поэтом леса в той же мере, в какой Айвазовский был поэтом моря. В изображении дерева Ш. достиг высочайшего совершенства: рисуя лесную чащу, художник за каждой ветвью дерева сохранял ее индивидуальность. Его картины: „Вечерняя заря“, „Лес“, „Речка“, „Дубовая роща“. Из учеников и последователей Шишкина составили себе имя художники: А. Н. Шильдер и О. А. Лагода (превосходные карандашные рисунки луговых зарослей, травы, полевых цветов).

* Исполняется 220 лет со дня введения (в 1708 году) гражданской азбуки. До тех пор русские книги печатались церковным шрифтом. Сохранился экземпляр „Азбуки“, где параллельно напечатаны церковные и „новозобретенные амстердамские литеры“,—представленный на рассмотрение Петра I. Петр внимательно и с художественным вкусом „подчернул“ (вычеркнул) из пробных образцов нового шрифта все замысловатые начертания и знаки, оставил буквы простого изящного рисунка и подписал: „сими литерами печатать исторические и манифактурные книги, а которые подчеркнуты, тех в вышписанных книгах не употреблять“. Первая книга новой печати „Геометрия славенски землемеров“.

Государственная Центральная Книжная Палата

Москва, 69, Новинский бульв., 36. Телеф. 2-52-10.

1928 г. ПРИЕМ ПОДПИСКИ НА ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ИЗДАНИЯ 1928 г.

„Книжная Летопись“

XXII год издания.

„Книжная Летопись“ содержит полное научно-библиографическое описание всех книг, выходящих из печати в пределах РСФСР.

„Книжная Летопись“ необходима каждой библиотеке, изд-ву, кн. магазину, библиографу, научн. работнику. Для удобства наклейки записей на катал. карточки часть тиража печатается на одной стороне листа.

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА:

Обыкновенный (двухсторонний) изд. В пределах СССР. На 1 год 16 р., на 6 мес. 8 р. 50 к., на 3 мес. 4 р. 50 к., на 1 мес. 1 р. 50 к. За границу—в с.-ам. долларах. Односторонний изд. В пределах СССР. Н. 1 год 22 р., на 6 мес. 11 р. 50 к., на 3 мес. 6 р., на 1 мес. 2 р. За границу—в с.-ам. долларах.

Все год. подписчики получат бесплатно указатель к „Книжной Летописи“ за 1928 г.

Имеются на складе более или менее полные комплекты за ст. годы, начиная с 1908 года по цене 12 р. и ниже в зависимости от полноты комплекта. Компл. 1927—15 р.

„Журнальная Летопись“

Государственной Центральной Книжной Палаты

III-й год издания.

„Журнальная Летопись“ содержит полный перечень статей, помещаемых в журналах (до 300 названий), выходящих в пределах РСФСР. Записи статей располагаются в предм.-систематич. порядке и составляются по правилам научной библиографии.

„ЖУРНАЛЬНАЯ ЛЕТОПИСЬ“ выходит 4 раза в год.

Часть тиража журнала печатается на одной стороне листа для наклейки на каталожные карточки.

ПОДПИСНАЯ ПЛАТА:

Обыков. (двухсторон.)—на 1 год 12 р., на 1/2 года 6 р. Односторон.—на 1 год 18 р., на 1/2 года 9 р. Цена отдельн. экз.: двухсторон. 3 р. 25 к., односторон. 4 р. 75 к. За границу—в с.-ам. долларах.

Годовые подписчики получают в виде приложения спец. вып. ж.-из (5-й номер), объемом 10—12 листов, который будет содержать полный перечень всех период. изданий, вышедших на территории РСФСР в 1928 году.

Продолжается прием подписки на „Журнальную Летопись“ также на 1927 г. Подписн. плата та же, что и на 1928 г.

Имеются в продаже комплекты „ЖУРН. ЛЕТОПИСИ“ за 1926 г.

Цена годового комплекта обыкновен. (двухсторон.)— 8 р., одностор.—12 р. Цена отдельн. номера 2 р. 75 к.

ПОДПИСКА ПРИНИМАЕТСЯ: 1) в Госуд. Центр. Кн. Палате (Москва, Новинский бульв., 36. Телеф. 2-52-10). 2) у представ. Госуд. Центр. Кн. Палаты в Ленинграде (Ленинград, Моховая, 22, кв. 25, проф. М. Н. Нуфазов. Телеф. 1-85-65). 3) во Всесоюзном Контрагентстве Печати. 4) в Украинской Книжной Палате (Харьков, ул. Артема, 29). 5) в Белорусской Кн. Палате (Минск, Советская ул.). 6) во всех почтово-телеграфн. отделениях.

ПРОДОЛЖАЕТСЯ ПОДПИСКА на 1928 г.

НА НОВУЮ ЕЖЕНЕДЕЛЬНУЮ КРЕСТЬЯНСКУЮ ГАЗЕТУ

„РАДИО В ДЕРЕВНЕ“

„РАДИО В ДЕРЕВНЕ“ — несет крестьянину радионадежность, без которой невозможна радиофикация деревни.

„РАДИО В ДЕРЕВНЕ“ — простая азбука для всех интересующихся радиослушанием и радиолюбительством.

„РАДИО В ДЕРЕВНЕ“ — ставит своей целью оказать помощь начинающему деревенскому радиослушателю.

„РАДИО В ДЕРЕВНЕ“ — помогает работе деревенского радиолюбителя и организации радиолюбительских кружков в деревне.

„РАДИО В ДЕРЕВНЕ“ — знакомит со всеми программами, передающимися по радио.

„РАДИО В ДЕРЕВНЕ“ — организует культуру вокруг радиоустановок.

„РАДИО В ДЕРЕВНЕ“ — является проводником радио в школе и вне-школьные.

„РАДИО В ДЕРЕВНЕ“ — будет содействовать сплочению деревенских батраков вокруг радио.

„РАДИО В ДЕРЕВНЕ“ — поможет осуществить радиофикацию деревни — построить мост между городом и деревней.

„РАДИО В ДЕРЕВНЕ“ — облегчит возможность радиоприемнику проникнуть в каждую избу.

„РАДИО В ДЕРЕВНЕ“ — издается на хорошей бумаге и со многими рисунками.

ПОДПИСНАЯ ПЛАТА:

На год..... 2 рубля — || на 3 месяца..... — 60 к.
на полгода..... 1 рубль 10 к. || на 1 месяц..... — 20 к.

Розничный экз. 5 коп.

Переводы, деньги, запросы посылайте по адресу: МОСКВА, ЦЕНТР, Никольская 3. „РАДИОПЕРЕДАЧА“.

Здесь же принимается подписка на еженедельную газету в восемь страниц

„НОВОСТИ РАДИО“

ЛУЧШЕЕ РУКОВОДСТВО И СПРАВОЧНИК ДЛЯ ВСЕХ РАДИОЛЮБИТЕЛЕЙ И РАДИОСЛУШАТЕЛЕЙ

Подписная плата на 1928 г.

На год..... 4 р. 50 к. | на 3 месяца..... 1 р. 20 к.
на полгода..... 2 р. 35 к. | на 1 месяц..... — 40 к.

ТРЕБУЙТЕ ВСЮДУ.

ПОДПИСКА принимается также во всех кioskах и почтовых отделениях по СССР и у письменных.

Продолжается подписка на 1928 год (IV г. изд.)
НА ПОПУЛЯРНО-НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ ДЛЯ САМООБРАЗОВАНИЯ

„ВЕСТНИК ЗНАНИЯ“

НАУКА, ИСКУССТВО, ЛИТЕРАТУРА, ТЕХНИКА

24 КНИГИ
ЖУРНАЛ

Редактор журнала академик профессор С. Ф. ПЛАТОНОВ и Президиум Ред. Коллегии: академик профессор Д. К. ЗАБОЛОТНЫЙ, профессор Н. А. МОРОЗОВ (шлессельбуржец), академик проф. Е. В. ТАРЛЕ.

Подписная цена на „ВЕСТНИК ЗНАНИЯ“ **6** РУБ.

без приложений в год с дост. и пересылкой.

Допускается рассрочка: при подписке 3 руб. и к 15 июня 3 руб.

ИЛИ МОЖНО

Абонемент № 1.

подписаться на журнал „ВЕСТНИК ЗНАНИЯ“ с приложениями по одному из нижеслед. абонементов:

Цена этого абонем. 12 р. в год, рассрочка от 6 р. Подписчики абонем. № 1 получают, кроме 24 кн. „ВЕСТНИК ЗНАНИЯ“, еще

12 КНИГ
1000 стр.

свыше 200 фотографий и рисунков.

ВСЕЛЕННАЯ И ЧЕЛОВЕЧЕСТВО

РЕДАКТОРЫ ОТДЕЛОВ: проф. А. А. Борисля, проф. Б. П. Вейнберг, проф. Г. Г. Генкель, проф. Н. А. Морозов, проф. П. П. Суницинский, профессор Г. Г. Шенберг.

КОЛЛЕКТИВНОГО ТРУДА ВЫДАЮЩИХСЯ УЧЕНЫХ

12 КНИГ
800 стр.

проф. В. С. Груздев, проф. С. Ф. Грузденко, проф. Б. П. Вейнберг, агрополог Академии Наук Б. Н. Виттесский, акад. Ф. Ю. Левинсон-Лессинг, проф. О. Д. Хвольсон, проф. П. Ю. Шмидт и др.

ИТОГИ НАУКИ

Сводка крупнейших достижений науки за последние десятилетия

РЕДАКТОРЫ ОТДЕЛОВ: проф. Г. Г. Генкель, проф. С. П. Глазман, проф. В. С. Груздев, проф. С. Ф. Грузденко, проф. Б. П. Вейнберг, агрополог Академии Наук Б. Н. Виттесский, акад. Ф. Ю. Левинсон-Лессинг, проф. О. Д. Хвольсон, проф. П. Ю. Шмидт и др.

Абонемент № 2.

Цена этого абонем. 12 р. в год, рассрочка от 6 р. Подписчики абонем. № 2 получают, кроме 24 кн. „ВЕСТНИКА ЗНАНИЯ“, еще

== **НОВЕЙШИЕ ПУТЕШЕСТВИЯ ПОД ОБЩИМ ЗАГЛАВИЕМ** ==

ПРИРОДА И ЛЮДИ

Все книги богато иллюстрир. оригинальн. фотограф., рисунками, картами. В составлении принимают участие видные ученые и путешественники:

проф. Ю. И. Веренко, путеш. акад. П. К. Козлов, Л. А. Кулик, Д. А. Лухачев, акад. А. Е. Ферсман, проф. П. Ю. Шмидт, а также иностранные путешественники — А. Бергер, В. Биб, Ландер, Фр. Мансен, Р. Шибест и др.

12 КНИГ
1000 стр.

НАРОДЫ МИРА

свыше 500 фотографий и рисунков.

Картина человеческой жизни: типы, нравы и обычаи всех стран и народов земного шара. Под общей редакцией изв. географа Я. И. РУДНЕВА.

12 КНИГ
800 стр.

ЖУРНАЛ „ВЕСТНИК ЗНАНИЯ“ МОЖНО выписывать с одним или несколькими приложениями, или с несколькими, по своему выбору. К любому абонементу МОЖНО добавить любые приложения, но неодинаковые, за особую доплату, а именно:

„Всеобщая и Человечество“ за 4 р., „Итоги Науки“ за 3 р., „Природа и Люди“ за 4 р. и „Народы Мира“ за 3 р.

Без журнала „Вестник Знания“ отдельные приложения не высылаются.

Каждый подписавшийся получает журнал и приложения с первого номера.

Рассрочка допускается только при непосредственной подписке (высылке денег) в Гл. Конторе редакции журнала „Вестник Знания“

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