

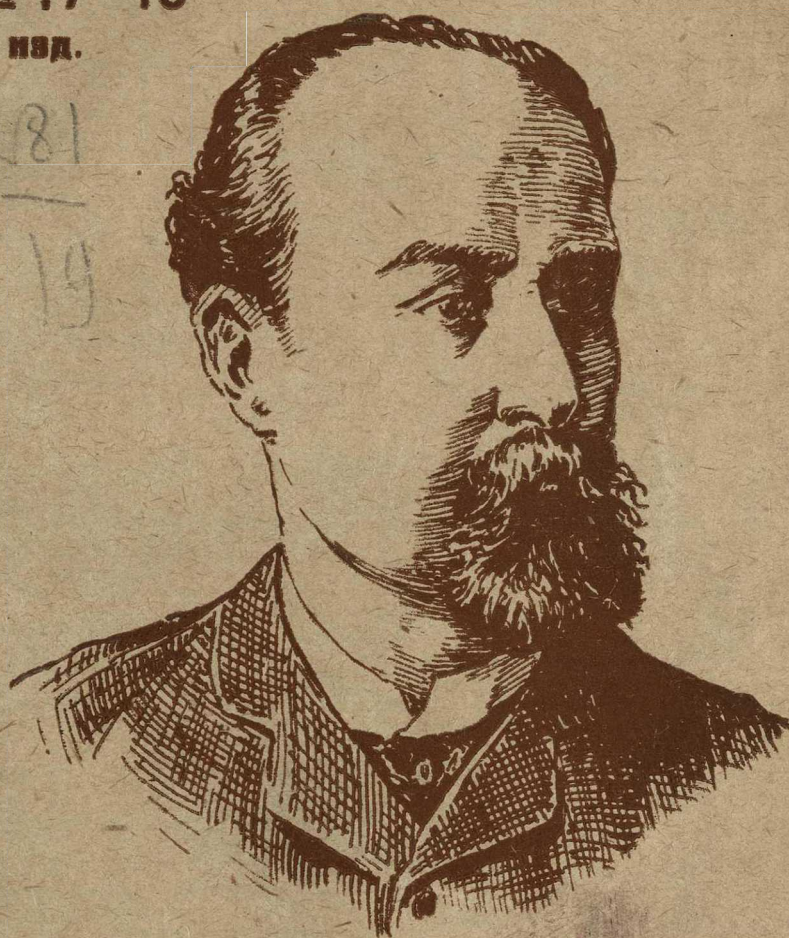
Вестник Знания

НАУКА ТЕХНИКА ЛИТЕРАТУРА ИСКУССТВО

1929 № 1-18

1929—№ 17—18

V г. изд.

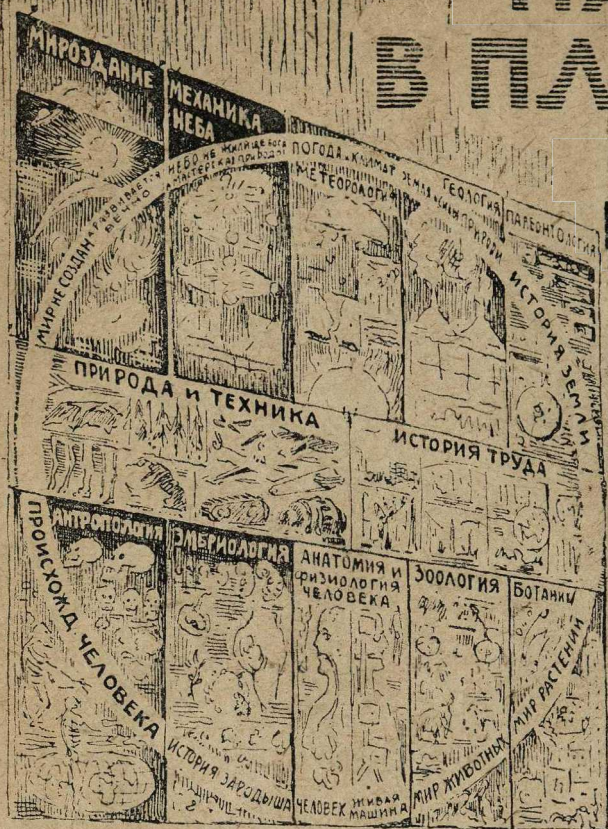


Ф. А. БРЕДИХИН.

ИЗДА-ВО „Л. П. СОЙКИН“
ЛЕНИНГРАД

НАУКА В ПЛАКАТАХ

ДАЕТ ПОЛНЫЙ
КРУГ ЗНАНИЙ



Содержание 12 плакатов:

- I. МИРОЗДАНИЕ
- II. МЕХАНИКА НЕБА
- III. КЛИМАТ и ПОГОДА
- IV. ЗЕМЛЯ — и силы ПРИРОДЫ
- V. ИСТОРИЯ ЗЕМЛИ
- VI. МИР РАСТЕНИЙ
- VII. МИР ЖИВОТНЫХ
- VIII. ЧЕЛОВЕК — ЖИВАЯ МАШИНА
- IX. ИСТОРИЯ ЗАРОДЫША
- X. ПРОИСХОЖД. ЧЕЛОВЕКА
- XI. ПРИРОДА и ТЕХНИКА
- XII. ИСТОРИЯ ТРУДА

Форма и содержание каждого из научных плакатов разработаны впервые силами талантливых работников науки и опытных художников СССР.

НАУКА в ПЛАКАТАХ — является синтезом научного и художественного творчества, новым и могучим средством Культурной Революции, живой панорамой итогов и достижений человеческой мысли во всех отраслях знания и лучшим украшением каждого культурного жилища

НАУКА в ПЛАКАТАХ — необходима одинаково рабочему и ученому, крестьянину и служащему, учителю и неграмотному, т. к. она в зрительных образах дает сводку всех основных положений естественных и гуманитарных наук, необходимых для выработки революционно-верного, научно-материалистического мировоззрения.

НАУКА в ПЛАКАТАХ — высылается в 1930 г. всем годовым подписчикам журнала „ВЕСТНИК ЗНАНИЯ“
БЕСПЛАТНО.

**ПОДПИСНАЯ ЦЕНА НА ЖУРНАЛ
„ВЕСТНИК ЗНАНИЯ“**

с приложением

**12 таблиц НАУКА в ПЛАКАТАХ
ПЯТЬ РУБЛЕЙ.**

**ПОДПИСКА ПРИНИМАЕТСЯ
в изд-ве «П. П. СОЙКИН»
ЛЕНИНГРАД, 25,
СТРЕМЯННАЯ № 8.**

12
ХУДОЖЕСТВЕННЫХ
СТЕННЫХ ТАБЛИЦ
в КРАСКАХ



Подписчикам на журнал „ВЕСТНИК ЗНАНИЯ“ 1929 года.

Три равнодействующие силы создавали „Вестник Знания“: Редакционная Коллегия, — как руководящий научный орган, обширная ярко-активная масса читателей и Издательство, как гибкий технический аппарат.

Рабочее сотрудничество „Вестника Знания“ с подписчиками развивалось и углублялось. С годами оно превратилось в крепкую живую связь. Дружественное взаимодействие Редколлегии, активных читательских сил и Издательства систематически улучшало журнал, выправляло его научную и общественную линию, делало „Вестник Знания“ отвечающим его задаче, выраженной в заглавии.

Сами читатели и запросами, и прямыми советами помогали разрабатывать программу „Вестника Знания“, указывали, в какой области должны быть избраны для приложений капитальные сочинения, наиболее им желательные, полезные и ценные в интересах самообразования. Сами читатели бескорыстно знакомили со своим журналом трудящиеся массы, жаждущие широкого знания, и увеличивали этим кольцо читательских слов, охватываемых журналом. Поддержка читателей во всех своих разнообразных проявлениях была всегда фундаментом нашей культурно-просветительной работы.

В свою очередь Издательство неуклонно стремилось не только улучшить, но и удешевить журнал, сделать его по цене вполне доступным для трудящихся, назначало минимальные подписные цены на приложения. Вот один из примеров. Подписчики за 6 руб. получили в 1928 г. „Новейший Энциклопедический Словарь“ (выше 3 000 столбцов текста, до 2 500 фотоклише, рисунков, красочных таблиц, диаграмм). Конечно, себестоимость и этого, и многих других капитальных приложений нередко оказывалась значительно выше объявленной при подписке дешевой цены. Менялись всегда в сторону повышения технические условия выполнения труда, а параллельно, по мере развертывания работы, раздвигались рамки объявленной программы. Добросовестность не позволяла Издательству на свои обещания и обязательства смотреть только формально. Непредусмотренные сметой и тщательной калькуляцией издержки росли, но читатель никогда не был осведомлен и получал за исключительно низкую плату лучшее, что ему могли дать в условиях нынешнего переходного реконструкционного периода хозяйственного и технического обновления страны.

В этом году, при полном сочувствии Издательства, Редколлегия изыскала новые пути к активизации читателя и к еще большему единению и действительному сотрудничеству его с научными силами, сгруппированными в журнале (см. подробно в № 17—18 журнала, в сообщении о Конкурсах).

Сделан еще больший, небывало смелый шаг, являющийся революционным переворотом в методах популяризации знаний.

В 1930 г., по плану Редколлегии, Издательство дает бесплатное для всех годовых подписчиков „Вестника Знания“ приложение совершенно новое по идее и оформлению. Это — „Наука в плакатах“, в 12 многокрасочных художественных картинах — основы всего современ-

ного научного миропонимания, — единый, в ярких, легко запечатлеваемых образах цельный круг знания, объемлющий все основные вопросы окружающего нас мира (см. 2 стр. обложки № 17—18 журнала).

Детальная разработка плана этого исключительного по замыслу и новизне издания, под руководством крупных научных авторитетов и при участии известных художников графиков, колористов и литографов, значительно расширила первоначально намеченные пределы труда. В процессе же работы оказалось, что себестоимость приложения поглощает значительную часть всей подписной цены на журнал с этим бесплатным приложением.

Вместе с тем, 12 выпусков „Наука в картинах-плакатах“, как единое и по идее, и графически неделимое целое, теряет всякий смысл, раздробленное на отдельные части — плакаты. Это будут отдельные главы, разрозненные и обесцененные, вырванные страницы из ценной книги.

Издательство „Вестника Знания“ не позволяет себе прибегнуть к законной и теоретически правильной мере: повысить подписную плату. Цена остается прежней. Но указанные выше обстоятельства вынуждают нас заявить, что подписка на „Вестник Знания“ может быть принята только на целый 1930 год.

„Вестник Знания“ обращается к невозможным еще подписки на журнал подписчикам 1929 г., к этой сжившейся с лекторами аудитории, труд которой в этом году должен явиться для обеих сторон особенно плодотворным и эффективным в виду установления новых форм научного общения, и просит Вас теперь же решить, будете ли Вы головным подписчиком на журнал в 1930 г., и в утвердительном случае выслать 5 р. подписной суммы, обеспечив себе таким образом и полный комплект журнала, и 12 картин научно-художественного приложения „Наука в картинах-плакатах“.

Взамен недополученных в 1929 г. последних №№ журнала Издательство предлагает Вам на сумму 1 р. 50 коп. любых, по Вашему усмотрению, книг из объявленных на обложках „Вестника Знания“ и его приложений (пересылку Изд-во принимает на свой счет). Если требование Ваше на книги превысит стоимость номеров журнала, то разницу дошлете переводом или почтовыми марками в заказном письме или укажете сделать соответственный наложенный платеж.

Если же, по каким бы то ни было причинам, подписку на 1930 г. Вы решили не продолжать, не откажите также сообщить, какими книгами из указанных выше и на тех же условиях Вы желаете возместить недополученные в 1929 г. №№ журнала. Книги, несомненно, представят для Вас больший материальный интерес, чем несколько отдельных номеров журнала, а в то же время, при строго ограниченном тираже „Вестника Знания“, регулируемом точно определенным количеством отпускаемой бумаги, Вы не лишите новых годовых подписчиков полного комплекта самого журнала.

Ответом просим не замедлить.

Изд-во „Вестник Знания“.

Вестник Знания

ДВУХНЕДЕЛЬНЫЙ ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ ПОПУЛЯРНО-НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

ОТКРЫТА ПОДПИСКА НА 1930 г. (IV-й год изд.).

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА: На год с доставкой и пересылкою: 24 кп. журнала Вестник Знания, без приложений 6 р. По абон. № 1 с приложениями 12 " " " № 2 " 12 " " " № 3 " 15 "	№ 17-18 СЕНТЯБРЬ 1929 г.	КОНТОРА и РЕДАКЦИЯ: Ленинград, 25. Стремянная, 8. Тел. 53-32 Телеграфный адрес: ИЗДАТСОЙКИН
--	--------------------------------	---

СОДЕРЖАНИЕ:

	Стр.		Стр.
Проф. К. Д. Покровский.—Ф. А. БРЕДИХИН (к 25-тилетию его кончины)	610	К. Б. Полюнов.—ПО СЕВЕГНОМУ КИТАЮ.	638
Проф. П. Хэйл.—О „САМОМ СТРАННОМ“ В НОВОЙ ФИЗИКЕ	613	П. М. Быковский.—СТРАНИЧКА ИЗ ИСТО- РИИ КАРТЫ: Геогр. карта в Зап. Европе.	641
Н. А. Артемьев.—СКВОЗЬ ЗЕМНУЮ КОРУ.	617	Б. М. Гаршин.—ОДИН ИЗ ОСНОВОПОЛОЖ- НИКОВ СОЦИАЛИЗМА В РОССИИ (к столетию рождения В. В. Берви-Фле- ровского)	643
Прив.-доц. С. Э. Фриш.—АВАНПОСТЫ МИ- РОВОЙ НАУКИ: Лаборатория низких температур в Лейдене	621	А. Н. Рашиковская.—ГЕРОЙ—ХОЗЯЙСТВЕН- НИК И ПРАКТИК В РУССКОЙ ЛИТЕ- РАТУРЕ	644 ✓
Проф. П. И. Люблинский—О ВОЗМОЖНО- СТИ ВЛИЯТЬ НА ПОЛ ПОТОМКОВ.	623	А. Е. Будяковский.—ШОПЕН (к 120-тилетию рождения)	646
Д-р Л. М. Сангурский.—НОВЫЕ СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ МУТАЦИЙ	630	К. К. Серебряков.—ЧТО ТАКОЕ НАУЧНЫЙ ПЛАКАТ.	647
А. Кауфман.—НА ПУТИ К СОЗДАНИЮ НО- ВЫХ ФОРМ РАСТЕНИЙ	632	СО ВСЕХ КОНЦОВ СВЕТА:—Новое приме- нение трактора. — Современные паровые автомобили. — Преимущество плоских крыш. Изучение времени высиживания яиц птицами.—Переносная складная лодка	651
Д-р Л. М. Василевский. НОВОЕ О СТРОЕНИИ ЖИВОТНОЙ КЛЕТКИ.	633	ЖИВАЯ СВЯЗЬ: Ответы по физике, химии, геологии, биологии, медицине, педагогике, ботанике, домоводству, справки.	652
НОВОСТИ В МЕДИЦИНЕ:—Сывороточное определение отцовства и материнства. — Ионотерапия при ушных болезнях.	634	Новое в печати	656
С. С. Кузнецов.—ЗАГАДОЧНОЕ ОЗЕРО	635		
УКРАИНСКИЙ ЗАПОВЕДНИК НА АЗОВ- СКОМ МОРЕ	637		

Приложение: Для подписавшихся по 1 абонементу — книга 6-я серии „Классики мировой науки“: Грегор Мендель. Полное собрание биологических работ. Перевод, биограф. очерк и предисл. учен. спец. Всесоюз. Инстит. Прикл. Ботаники К. А. Флякбергера.

При № 16 было разослано: Для подписавшихся по 1 абонементу — кн. 6-я серии „История искусства всех времен и народов“: Э. Ф. Голлербаха. — Пути новейшего искусства на Западе и у нас. И всем, кто подписался на означенное приложение за доплату. — В № 15 см. ст.: „На пороге новой пятилетки культурной работы“. — В № 16 см. ст.: „Юбилей без юбилейных торжеств“.



Проф. К. Д. ПОКРОВСКИЙ.

Предс. ассоциации астрономов СССР.

Ф. А. БРЕДИХИН

(к 25 ти летию со дня его кончины).

Прошло 25 лет со дня кончины Федора Александровича Бредихина.

За это время в развитии астрономии приходится отметить необычайно крупные успехи. Открылись совершенно новые, широкие горизонты, наметились новые задачи—особенно в изучении природы звезд и строения вселенной, появились новые авторитеты, выросло новое поколение астрономов. Но, несмотря на это, славное имя Бредихина не забыто. Знаменитый русский ученый, создатель двух замечательных теорий—теории кометных форм и теории метеорных потоков, является гордостью Московского университета. Им прославлена Московская астрономическая обсерватория. Бредихин вообще оставил яркий след в науке.

Если спросить, какая черта является преобладающей, наиболее резкой в личности Федора Александровича, то ответ будет — талант. Это был талант большой и самобытный. Характер дарований Федора Александровича станет нам более понятен, если мы сравним Бредихина с другим знаменитым нашим астрономом — В. Струве, создателем Пулковской обсерватории.

Вильгельм Струве — немец, родом из гор. Альтоны. Вместе с Бесселем он является основоположником точной астрономии. Приступая к разрешению намеченной задачи, он сам давал идею наиболее пригодного инструмента, сам следил за его исполнением механиком, он разрабатывал методы исследования инструментов, методы наблюдений на них, методы обработки наблюдений и критической оценки точности полученных результатов. Обладая ясным умом, необычайным трудолюбием, настойчивостью, систематичностью в работе, известного рода тактом и талантом организатора, он смог осуществить такие грандиозные предприятия, как измерение дуги Дерптского меридиана от Северного Ледовитого океана до берегов Дуная, длиной почти на 2500 км, и постройка мирового института в Пулкове. Он ясно понимал, где должна

быть построена Главная обсерватория, и какие задачи может она себе ставить при своем северном положении, и он создал нечто гармонично-стройное, что и теперь, по прошествии 90 лет, не может не вызывать удивления и восторга. Все здесь проникнуто гением великого человека: задачи, инструменты, помещения, в которых они находятся, обстановка, вычислительная комната, куда являлись астрономы на работу регулярно каждый день в определенное время, парк и аллеи, охватывающие территорию обсерватории с северо-запада, откуда по преимуществу дуют ветры, несущие вредные для инструментов и людей влагу и пыль. Здесь все продумано и предусмотрено, все имеет глубокий смысл.

Ф. А. Бредихин, наоборот, — широкая русская натура. Он также работает много, плодотворно и планомерно, но в свою работу он, кроме богатых идей, ума и упорного труда, влагает еще много чувства, работает по увлечению, без немецкой педантичности и соразмерности. Бредихин не любил рамок, избегал формальностей и административными обязанностями тяготился. Прекрасно образованный, живой и интересный собеседник, блестящий лектор, энтузиаст в работе, Бредихин производил чарующее впечатление на всех, кто имел с ним общение. Когда Федор Александрович был занят каким-нибудь вопросом, он весь уходил в дело. С увлечением измерял он звездные скопления, исследовал спектры туманностей, изучал сложную структуру поверхности Марса и Юпитера, часами жарился на солнце, наблюдая протуберанцы. Бредихин весь горел и во время своих теоретических работ. По нескольку дней он почти не выходил из кабинета, поглощенный выводом формул и вычислениями, которые должны были разъяснить заинтересовавшие его явления, писал, чертил, рисовал, строил модели, растирал краски для рисунков и т. д. Своим увлечением он заражал и сотрудников, которые охотно откликались на его

призыв и с интересом выполняли те или другие работы по его заданиям. А когда кончалась работа, Бредихин давал себе отдых: пил на скрипке, балагурил со знакомыми, переводил в стихах трагедии с итальянского и т. п.

Ф. А. Бредихин представлял собой натуру сильного чувства. В общем он относился к людям добродушно, любозно, способен был даже на забвение и прощение обид и делал много добрых дел. Но подчас случалось, что Бредихин кипел от гнева, и тогда доставалось от него. может быть, даже не по заслугам. Бредихин особенно ценил в человеке бескорыстный интерес к науке, искреннее стремление к истине, без расчетов на какие либо выгоды, и всегда шел навстречу всяким научным начинаниям. Но он охладевал и отворачивался, если видел, что под громкими словами о служении науке скрывались низменные интересы или мелкие честолюбивые замыслы. Сам он был очень скромн, доступен и прост в обращении. Он не любил рекламы, нигде сам себя не выставлял и ничего не искал.

Лекции Бредихина отличались всегда глубиной содержания и изяществом формы. Его блестящие выступления в Московском Политехническом Музее привлекали массу слушателей. Слог живой речи Ф. А. был всегда образный, богатый яркими, сочными выражениями. В преданиях Московской и Пулковской обсерваторий хранится много рассказов о метких словах Бредихина и его импровизациях на различные злободневные темы.

Родился Ф. А. Бредихин 26-го ноября 1831 г. в Николаеве. Отец его служил во флоте, но в 1830 году вышел в отставку и занимался в своем имении хозяйством, мать также была из морского рода, — сестра адмирала Рогоули, второго коменданта Севастополя во время его осады. Четырнадцать лет Ф. А. был отдан в пансион при Ришельевском лицее в Одессе. В 1849 г. он перешел в студенты лицея. Но лицей не удовлетворял Бредихина, и в 1851 г. он поступил в Московский университет на физико-математический факультет. В университете Ф. А. занимался с большим интересом физикой, но о научной карьере не мечтал; только на последнем курсе, когда профессор Драшусов привлек его к работам астрономической обсерватории, его призвание определилось. Через два года после окончания университета, в 1857 г., Бредихин сдал магистерские экзамены и был назначен и. д. адъюнкта. В 1860 г. Ф. А. женился на Анне Димитриевне Болоховской, в 1862 г. получил степень магистра за свою прекрасную работу: „О хвостах комет“, в 1865 г. он защитил диссертацию: „Возмущения комет, не зависящие от планетных притяжений“. В первый период своей научно-педагогической деятельности в Москве (1857—

1872) Бредихин на обсерватории работал сравнительно мало. Он был занят теоретическими исследованиями в области кометных явлений и много внимания уделял публичным лекциям и научно-популярным статьям в журн.: „Природа“, „Русский Вестник“, „Беседа“ и др. Он принимал живое участие в жизни университета и ученых обществ, являясь членом-учредителем Московского Математического Общества и деятельным членом Общества Испытателей Природы. В 1866 г., вследствие недоразумений личного характера с директором Швейц-ром, Бредихин уехал с обсерватории и скоро отправился за границу. Больше всего он оставался в Италии, где подружился с Секки, который явился для него учителем в области спектроскопии. В 1872 г. Ф. А. Бредихин был избран ординарным профессором Киевского университета. Но в Киеве он оставался всего несколько месяцев, потому что, когда в 1873 г. умер проф. Швейц-ер, ему тогда же была предложена кафедра в Москве. С 1873 г. начинается второй, московский, особенно плодотворный, период деятельности Бредихина (1873—1890). В качестве директора Ф. А. кладет основание особому органу — *Анналам Московской Обсерватории* и за 17 лет успевает выпустить 12 больших томов, содержание которых почти на $\frac{2}{3}$ составляют его работы. Здесь мы находим ряды меридианных наблюдений звезд, определения силы тяжести, большое число, в течение нескольких лет, наблюдений Юпитера, и, между прочим, знаменитого красного пятна, которому Бредихин дает интересное объяснение — это шлак на раскаленной поверхности планеты, начало образующейся корки, кусок ее, который плавает по остывающему снаружи огненному океану. Ценным материалом являются длинные ряды наблюдений солнечных протуберанцев — первые в России, исследования спектров туманностей и комет, наблюдения падающих звезд, которые, благодаря особенно эффектным звездным дождям 1872 и 1885 г., а также замечательному открытию Скиапарелли родства метеоров с кометами, привлекли тогда особенное внимание. Здесь же нашли себе место и многочисленные теоретические исследования Бредихина в области кометных и метеорных явлений. Сначала применяя формулы Бесселя, Бредихин вычислил для 50 комет, относительно хвостов которых он мог достать более или менее определенные данные, значения скорости частичек материи, изливающейся из ядра кометы, когда она приближается к Солнцу, и значения тех отталкивательных сил, которые отбрасывают затем эти частички в хвост. Он сопоставил полученные результаты и заметил, что значения истечений и отталкивательных сил согласно разбиваются на три группы. Он делает открытие, что хвосты комет

бывают трех сортов. Хвосты первого типа — прямые, мало отклоняющиеся от прямой, соединяющей комету с Солнцем, состоят из частиц, вышедших из ядра с большой сравнительно скоростью и отброшенных назад отталкивательной силой Солнца, которая в 18 раз больше силы притяжения Ньютона. Хвосты второго типа, в виде изогнутого рога, могут образоваться под действием отталкивательных сил порядка 2,2—0,5. Коротким, еще более широким и еще более отклоненным хвостам третьего типа соответствуют малые отталкивательные силы порядка 0,3—0,0. Бредихин высказал при этом также интересную догадку, что отталкивательные силы Солнца обратно пропорциональны молекулярным весам частиц истекающей из ядра кометы материи. Отсюда выходит, что различие во внешнем виде хвостов обуславливается различным химическим составом. Хвосты I типа должны состоять из наиболее легкого вещества, по предположению Бредихина, из водорода, хвосты II типа — из металлоидов и легких металлов, хвосты III типа — из частиц тяжелых металлов.

Позднее Ф. А. Бредихин создал собственные, более точные формулы и с помощью их расследовал многие очень сложные, загадочные явления, наблюдавшиеся в некоторых кометах, как, например, волнистость в очертаниях хвоста, фигуры в голове кометы в виде греческой буквы гамма, поперечные полосы в хвосте, движущиеся в хвосте облака и др. Бредихин показал, что все эти, совершенно непонятные на первый взгляд, явления могут быть объяснены просто и наглядно в цифрах на основании созданной им механической теории. Бредихин обратил также внимание на аномальные хвосты комет, т. е. такие приатки у головы, которые направлены не в противоположную от Солнца сторону, а, наоборот, к Солнцу. Он видел в них собрание более тяжелых частиц, которые не могли быть отброшены назад, а движутся около Солнца так же, как ядро, под действием силы притяжения, лишь несколько ослабленной силою отталкивательной. В связи с этим Бредихин развил свою знаменитую теорию образования метеоров из комет, гораздо более общую, чем теория Скиапарелли.

Скиапарелли видел только один источник образования метеорного потока — именно разделение кометы на мелкие части (случай кометы Биеллы). По Бредихину, комета, не уничтожаясь, как таковая, может в различные моменты выбросить то или другое число мелких частиц, которые, двигаясь по измененным несколько орбитам, могут приближаться к Земле и, пролетая через ее атмосферу, являться для нас метеором. Он математически разобрал разнообразные случаи отделения метеоров от комет и нашел в своей теории

объяснение многим наблюдаемым явлениям, как, например, большие размеры площади радиации, смещение радианта по небу и пр. В специальном трактате Бредихин показал также, как могут образоваться периодические кометы путем отделения некоторых частей от кометы-родоначальницы. До тех пор знали один более или менее определенный источник происхождения периодических комет — это вербование комет в члены солнечной системы большими планетами. Но такое значительное приближение кометы к планете, когда притяжение последней может вызвать радикальное изменение орбиты, это очень редкий случай; периодических комет довольно много и объяснить существование всех их в качестве членов солнечной системы захватом большими планетами невозможно. Тот источник происхождения их, который указывает Бредихин, гораздо общее и для многих случаев более вероятен. Вместе с тем исследование Бредихина дает нам ключ и для объяснения удивительного подобия элементов некоторых комет, существования интересных групп, так называемых семейств комет. Известны случаи деления комет на несколько частей. Комета Биеллы раньше, чем она рассыпалась на мелкие частицы, давшие эффект звездных дождей 1872 и 1885 гг., наблюдалась в 1846 и 1852 гг. в виде двух отдельных частей. Комета 1889 V разделилась на пять частей, комета 1916 I имела три ядра и т. д. Теория Бредихина показала, как вообще комета-родоначальница может разделиться на несколько комет и даже, уйдя по своей параболической орбите в бесконечность, оставить в пределах солнечной системы несколько своих частей, которые могут наблюдаться нами, как отдельные, но, несомненно, имеющие общее происхождение, периодические кометы.

Теория метеорных потоков и периодических комет находится у Бредихина в непосредственной связи с теорией кометных форм. Это одно гармонически стройное и чрезвычайно глубокое построение, которое приносит автору высокую честь. Исследования Ф. А. Бредихина обратили на себя большое внимание в научном мире и нашли соответствующую оценку со стороны различных ученых обществ и высоко авторитетных научных учреждений.

В 1890 г. Ф. А. Бредихин был избран ordinарным академиком нашей Академии Наук и назначен директором Пулковской Обсерватории. Не сразу принял это лестное предложение Ф. А. и неохотно расставался он с своей любимой уютной Московской Обсерваторией, так как понимал, что на новом посту у него будет много неинтересных административных обязанностей и не мало различных неприятностей. Управление Бредихина Пулковской Обсерваторией ознаменовано установле-

нием более тесной связи Пулковской Обсерватории со всеми другими русскими обсерваториями, приглашением на службу в Пулково многих русских астрономов, привлечением молодых сил к ответственным наблюдениям и широким развитием в Пулкове новой отрасли, астрономии — астрофизики. Но на посту директора Пулковской Обсерватории Ф. А. оставался недолго. По нездоровью в 1895 г. он подал прошение об увольнении и переехал из Пулкова в Петербург. Оставаясь членом Академии Наук, он посвятил себя исключительно научной работе. К последнему, петербургскому периоду жизни Ф. А. относится ряд ценных мемуаров в изданиях Академии, представляющих собой развитие и углубление его теорий в приложении к различным явлениям, обнаруживаемым новыми наблюдениями. Лебединой песнью Бредихина было исследование по фотографическим снимкам кометы 1903 IV, результатом которого было откры-

тие отталкивательной силы, в 70 раз больше ньютоновского притяжения. Это открытие заставило Бредихина незадолго до своей кончины высказать догадку о возможности разложения атомов водорода.

В двадцатых числах апреля 1904 г. Ф. А. простудился и хотя скоро как-будто бы поправился, однако, здоровье его на самом деле оказалось очень подорванным: 28 случился припадок удушья и 1-го мая Ф. А. скончался от паралича сердца. Похоронен Ф. А. в семейном склепе в имении „Погост“, близ Кинешмы.

„Каждый раз, когда из бездонной глубины звездного свода спустится к нам небесная странница (комета), огромный круг людей будет повторять имя Бредихина“¹.

К. Покровский.

¹ Из речи профессора В. К. Церасского над могилой Ф. А. Бредихина.

Проф. П. ХЭЙЛ (САСШ)

О „самом странном“ в новой физике.

ОТ РЕДАКЦИИ. Предлагаемая вниманию читателей статья известного американского физика, проф. П. Хэйла, интересна не только авторитетностью ученого имени автора, но и чрезвычайно оригинальной и изящной формой популярного изложения. Повод для написания этой статьи дали проф. Хэйлу недоумевающие письма некоторых из его провинциальных сотрудников, повергнутых в смущение кажущимися разногласиями в стройной системе кругозора современной науки, некоторыми „парадоксами“ новой физики, которые неизбежно должны встречаться людьми старой школы в эпоху перелома на грани двух эпох: эпохи старой и эпохи новой физики.

Автор избрал эпистолярную форму изложения, как наиболее живую и отвечающую тому нервному темпу бурного и стремительного развития успехов физики, которое и дало повод к смятению консервативных умов его корреспондентов.

Не желая лишать читателя того впечатления изящной простоты и ясности, которое обуславливается этой формой статьи, Редакция „Вестника Знания“ считает долгом передать последнюю, отнюдь не посягая на ее стиль и лишь кое-где внося небольшую ретушь, необходимую для понимания мыслей автора в наших условиях жизни.

Ученый сидел за письменным столом и читал письмо. Он два раза прочитал его и, положив на колени, стал задумчиво глядеть в окно своего рабочего кабинета.

Вот, что гласило полученное им письмо:

— „Простите, что отнимаю у вас драгоценное время, но я переживаю большое душевное смущение. Я в течение тридцати пяти лет преподавал физику в школе повышенного типа и всегда стремился быть в курсе прогресса научных знаний. Временами это представляло для меня затруднения; однако, я всегда так или иначе справлялся с поставленной задачей путем настойчивого чтения научных и научно-популярных книг и последующего размышления над прочитанным.

Я изучал физику, еще до открытия Х-лучей — и меня учили, что материя неразрушима. Это начало сохранения материи я рассматривал, вместе со всеми моими современниками, как основной столб храма науки. А теперь — или может быть я

ошибаюсь: — я слышу, что это начало уже более не почитается правильным; я слышу, что материя на самом деле может исчезнуть, быть уничтоженной. Если это так, то это мне кажется самой странною вещью в современной нам физике.

Разумеется, такое революционное учение должно покоиться на самых твердых основаниях экспериментального доказательства, но я не в состоянии их видеть. Все то, что мне удалось узнать, видимо, указывает на то, что новое учение представляет собою в сущности только теоретический вывод из теории Эйнштейна.

Между тем, я знаю, что ни вы, ни другие ученые не приняли бы этого учения, если бы не имели перед собою точных экспериментальных данных. Будьте добры, познакомьте меня с ними. Я переживаю очень тяжелое душевное состояние, чело века, мысль которого уперлась в тупик“.

— „Тридцать пять лет!“ тихо промолвил ученый. И вспомнил, что у него самого голова была убе-

лена сединою. Он подвинул к себе лист бумаги, с намерением писать ответное письмо, но остановился и снова выглянул в окно, взвешивая, каким образом ему следует отвечать.

— Интересно было бы знать, размышлял он вслух, сколько людей находится теперь в подобном же положении? Может быть, мне лучше написать открытое письмо для помещения его в печати.

Так он и поступил. Вот это письмо:

— Дорогой коллега. — Я хорошо понимаю то затруднительное положение, в котором вы находитесь, так как годы моего студенчества столь же далеки, как и ваши.

Лишь немногие счастливицы сохраняют до конца своих дней умственную гибкость и способность легко усваивать новые основы научного мировоззрения; для большинства же людей представляется не только трудным, но прямо-таки невозможным „разучиваться“ тому, чему их учили с молодости. Агассис¹ никогда не мог примириться с учением об эволюции, а лорд Кельвин² лишь с большим трудом верил в возможность того, чтобы энергия, испускаемая радиоактивными веществами, действительно, исходила изнутри их атомов.

Вы совершенно правы, говоря, что в настоящее время начало сохранения материи признается верным только приблизительно. Опытное доказательство этого положения, открытое в XIX столетии, теперь, как и прежде, остается одинаково справедливым. Дело в том, что отступления от этого закона количественно слишком малы, чтобы наши экспериментальные средства могли их констатировать.

Вы знакомы с классическими опытами Лавуазье и других исследователей; вы знаете, что мы можем сжечь в замкнутом сосуде какое-либо вещество и затем обнаружим, что вес сосуда вместе с его содержимым (насколько лишь мы можем распознать), остается тем же самым, каким он был до сжигания. Вы твердо запомнили, что если мы учтем все вещества, принимающие участие в какой-нибудь химической реакции, то в исходе ее мы не обнаружим ни прироста, ни убыли их массы. Вам известно так же, что масса тела не претерпевает изменения в результате тех физических перемен, каким мы подвергаем ее; к таковым относятся: нагревание или охлаждение тела, переходы

его из твердого состояния в жидкое или из жидкого в газообразное.

Современная же физическая теория, не колеблясь, объявляет, что такого рода утверждения представляют собою только большое приближение к истине. Несколько наглядных пояснений наилучшим образом покажут в точности, сколь близки положения эти подходят к истине.

Вода при температуре кипения весит немного больше, чем при температуре замерзания. При этом разность в ее весе достигает, примерно, пяти триллионных частей ее первоначального веса. Для большинства же других тел эта разность еще меньше.

Замерзание воды также предполагает небольшую убыль ее массы, составляющую около трех триллионных частей ее первоначального веса. Это опять-таки является лишь крайним случаем, так как отверждение большинства других тел предполагает еще меньшее изменение в их массе.

В качестве наглядного пояснения того же действия в химической реакции рассмотрим образование воды из кислорода и водорода. Вес обоих этих газов, до их соединения, больше веса получающейся от такого соединения воды, приблизительно на одну шестибиллионную ее часть. Для большинства же химических реакций эта разность еще гораздо меньше.

Изменения радиоактивных веществ могут дать более значительные разности, доходящие даже до одной десятичной части их первоначального веса; однако, такие изменения совершаются лишь в течение долгих периодов времени, выражающихся многими тысячелетиями.

Такого рода изменения совершенно недоступны нашему умению взвешивать тела. При чрезвычайно тщательно совершаемой операции взвешивания и при пользовании сравнительно большими массами тел, мы в состоянии достигнуть точности, доходящей лишь до одной биллионной части.

Тут вы, естественно, спросите меня, каким же образом в состоянии мы дойти до столь точного определения такой крайне малой потери массы, раз потеря эта так разительно превосходит нашу способность точного взвешивания? На это я отвечу, что это уже вопрос теоретических вычислений. Но позвольте мне отложить всякое обсуждение этой теории до тех пор, пока я не объясню ее характера.

В каждом из упомянутых мною случаев, все равно — к какой бы категории явлений они ни относились, к физическим или к химическим, мы имеем дело с эволюцией энергии. Горячая вода подверглась охлаждению вследствие излучения ее теплоты. Вода при замерзании выделила из себя скрытую теплоту отвердевания. Взрыв водорода и кислорода освобождает тепла более, чем большинство хими-

¹ Луи Агассис (Agassiz) знаменитый американский естествоиспытатель, профессор геологии и зоологии, автор капитальных трудов по геологии и сравнительной анатомии (на русский язык переведены его „Геологич. очерки“). В широких кругах американского общества известен не столько своими научными трудами, сколько реакционными публицистическими выступлениями, с упорством отстаивавшими обломки старого религиозно-мистического мировоззрения от победоносного натиска учения Дарвина.

² Известный английский физик Кельвин (Вильям Томсон 1824—1907), автор крупнейших теоретических исследований по теплоте, механике и электричеству.

ческих реакций, а непрерывное развитие теплоты в веществах радиоактивных представляло собою экспериментальный факт, который весьма смущал лорда Кельвина.

Согласно современной физической теории, в каждом случае потери энергии теряется также пропорциональное количество массы. Кажется, как будто энергия и сама обладает некоторым малым количеством массы, которое она и уносит с собою при своем исчезновении. Эту массу, эквивалентную энергии, должно рассматривать в значительной степени таким же точно образом, как мы рассматриваем теплоту, эквивалентную данному количеству энергии. В настоящее время мы свыклись с мыслью о том, что работа может превращаться в теплоту в определенном постоянном отношении.

Это понятие, однако, с трудом усваивалось физиками старого времени. Нам же, современным физикам, представляется столь же затруднительным привыкнуть к мысли о том, что масса может видимым образом исчезать, чтобы вновь проявиться в форме энергии, обнаруживающейся в определенном количественном отношении.

Наша задача несколько труднее той, которая стояла пред пытливостью физика, жившего около середины царствования королевы Виктории.

В самом деле, для эквивалента массы в один грамм требуется гораздо более единиц энергии, чем для эквивалента одной калории тепла. Поскольку речь идет о цифрах, то, для создания одной калории тепла, требуется всего лишь $4,2 \cdot 10^7$ эргов работы, между тем как для эквивалента одного грамма вещества требуется не менее $9 \cdot 10^{20}$ (приблизительно в двадцать триллионов раз более) эргов работы.

Может быть, вам приходит в голову, что в лаборатории астронома мы в состоянии найти примеры исчезновения массы в количестве достаточно большом, чтобы его можно было измерить; таково, например, излучение теплоты Солнцем. Правда, общее количество теплоты, излучаемой Солнцем, чудовищно велико; однако, ведь и число $9 \cdot 10^{20}$ тоже очень велико. Тем не менее, вычисления говорят нам, что Солнце, путем излучения, теряет свою массу в потрясающе-изумительной пропорции, а именно, четыре миллиона тонн в секунду! Впрочем, обнаружить это не так-то легко, как это может показаться. Единственный путь открыть какую-либо перемену в солнечной массе указывается нам изменением в той силе притяжения, какую Солнце проявляет по отношению к Земле и другим планетам. Притяжение это обязано своим происхождением совокупности солнечной массы; но сколь велики ни покажутся нам сами по себе четыре миллиона тонн в секунду, масса Солнца, взятая

в своей целокупности, столь чудовищно превосходит все в этом отношении нам известное, что, растрчиваясь в вышеуказанной пропорции, она только через десять миллионов лет сократится на одну миллионную часть своего нынешнего количества, а следовательно, в таком же отношении уменьшится и сила солнечного притяжения!

Вследствие вышеизложенного, мы в настоящее время лишены каких-либо экспериментальных способов проверить нашу теорию. И, несмотря на это, я вместе с другими физиками принимаю эту последнюю и попробую теперь выяснить, на каком основании мы это делаем.

Как вы верно отметили в вашем письме, не подлежит сомнению, что Эйнштейн первый высказал учение об эквивалентности материи и энергии, как математический вывод из его теории относительности; вскоре, однако, он увидел, что это его новое учение покоилось также на чисто классической основе, которая была заложена еще Джэмом Кларком Максвеллом и даже Исааком Ньютоном. Мы с вами уже застали учение Максвелла классическим, когда еще сидели на школьной скамье. Одно из этих учений гласило нижеследующее: свет, встречая на своем пути какую-либо поверхность, производит на нее некоторое давление. Величина этого давления в том виде, как она указывалась теориею, была чересчур мала для того, чтобы ее можно было открыть во времена Максвелла; однако, как вам известно, с тех пор несколько исследователей успели произвести наблюдения над нею и открыть ее.

Теперь нам надлежит вспомнить о принципе Ньютона, также классическом, согласно которому действие и противодействие равны друг другу и направлены в прямо-противоположные стороны; именно, если одно тело оказывает давление при нашей попытке остановить его, то это самое означает, что требуется сила, чтобы привести тело в движение, и что должна произойти отдача или отскок назад механизма, который приводит тело в движение. Сопоставляя оба эти принципа — Ньютона и Максвелла, мы приходим к заключению, что когда что-то испускает вспышку света, то это „что-то“ немного отскакивает назад в ту минуту, когда свет его покидает. Другими словами, световая энергия проявляется в точности таким образом, как если бы она обладала небольшою массою.

Между тем, в то время, как давление света на воспринимающую его поверхность было измерено, отдача испускающего его светового источника еще не подверглась экспериментальному наблюдению. Затруднения, встречающиеся на этом пути, все еще слишком велики. Тем не менее, каждый, кто принимает классические учения механики, не может сомневаться в существовании такого рода

отдачи. Представляется странным, что Максвелл не продумал этого вывода достаточно далеко. Максвелл указал на существование лучистого давления на воспринимаемом конце луча; однако, дополнить эту теорию исследованием того, что происходит на испускаемом конце луча, досталось в удел лишь Эйнштейну, через одно поколение людей. Другими словами, Максвелл признал, что свет обладает количеством движения, а Эйнштейн впервые показал, что он обладает также и инерцией. По этой, именно, причине это новое понятие иногда и называют инерцией энергии.

Как вам ведомо, лучистая теплота, по своей природе, в сущности, однородна со светом; все различие между ними заключается лишь в степени: длина волн лучистой теплоты слишком велика, а колебания их слишком медленны для того, чтобы наш глаз мог получать от них впечатления. Максвелл же теория светового давления никоим образом не находится в зависимости от длины волн. Отсюда вытекает, что лучистая теплота должна обладать массой, которая в этом смысле производит действие, аналогичное действию движущейся частицы.

Позвольте мне напомнить вам здесь о самой новейшей теории волнообразных атомов, которая, повидимому, приводит нас к чему-то вроде соединения понятия о волне с понятием о частице. Эйнштейн всю свою аргументацию резюмирует следующим образом: мы должны либо допустить эквивалентность массы и энергии, либо отказаться от всего построения классической механики.

Но, может быть, с другой стороны, вам покажется, что я охарактеризовал тут лишь половину того, что происходит в действительности. Я упомянул о различных примерах, где тела теряли массу в результате утраты ими энергии. Что же можно сказать о телах, получающих энергию? Увеличивается ли их масса?

Да, разумеется. Мы должны пройти до конца весь логический путь. Если энергия, покидая тело, отнимает от него небольшую массу, то энергия же, в свою очередь должна и восстанавливать количество последней. Если холодная вода весит меньше горячей, то горячая, очевидно, должна весить более холодной. Если вода, возникающая из соединения кислорода с водородом, весит менее составляющих ее газов, то эти последние должны весить больше, чем получающаяся из них вода. Можно сказать, что самый обыкновенный ребенок, который вырос достаточно, чтобы суметь поставить на печку котел с водою, творит массу. А разложение воды электрическим током тоже предполагает подобного же рода возрастание массы.

Другой любопытный вид этого принципа можно обнаружить в случае с поднятыми вверх грузами;

согласно прежней механике, последние обладают потенциальной энергией, увеличенной благодаря той работе, которая была совершена над ними. Теперь же мы гозорим, что поднятый вверх груз отличается несколько большею массивностью. Довольно неопределенное понятие о потенциальной энергии стало определенным весом количеством.

Я вполне оцениваю то чувство затруднения, какое вы должны переживать, когда делаете усилия принять это учение; позвольте мне, впрочем, приложить к вашим душевным ранам тот целебный бальзам, который оказался благотворным в моем собственном случае. Старое учение о сохранении материи нельзя более признавать строго верным. Сколь ни малы отступления от него при настоящем состоянии нашего опыта, они могут оказаться весьма значительными, если брать их на достаточном протяжении. Через триллион лет солнечная масса составит лишь некоторую дробь своей теперешней величины. Старое учение отошло в вечность, но зато новое и более общее готово занять его место. Материя, как таковая, исчезает только для того, чтобы возродиться в виде энергии. Нет ни творения, ни уничтожения, а существует только перемена формы, подобная той, с какою мы уже давно ознакомились, изучая принцип сохранения энергии. Вместо старых принципов сохранения материи и энергии мы имеем теперь новый и более широкий принцип сохранения того, что мы можем называть „материя-энергия“. Два понятия были заменены одним; отныне материю и энергию надлежит рассматривать, как разновидности или специальные случаи того нового и более широкого понятия, для которого еще не найдено подходящего наименования.

Одновременно происходит объединение наших идей о природе. Сведение воедино этих двух загадок (материи и энергии) представляет собою лишь новый шаг в той эволюции, которая вам, как физику, без сомнения, знакома.

Мы видим, что эволюция эта многократно повторяется на протяжении всего девятнадцатого столетия и проникает в глубь двадцатого. В начале прошлого века видимый свет, лучистая теплота и невидимые фотографические лучи рассматривались, как отдельные сущности. В настоящее же время все эти три рода излучений сводятся к одному, а к ним присоединяются с одного конца спектра длинные волны радио, а с другого—лучи X и космические лучи. Максвелл привел в связь оба понятия—света и электричества, а Ом и Фарадей—понятия электричества и магнетизма. И в конце концов, в двадцатом столетии, Эйнштейн, дополняя связь между тяготением и инерцией, показал, что материя и энергия суть только две разных стороны одной и той же медали.

Характер направления, которое получило господство в ходе развития научного мышления нашей эпохи, не оставляет никаких сомнений. Мы должны либо идти вперед по этому пути, либо дать опередить себя. И я надеюсь, что те слабые

усилия, какие я сделал в настоящем ответном письме к вам, помогут вам с полным убеждением вступить в ряды поборников новой физики,

П. Хэйль (САСШ).

Перев. с англ. М. Лихарев.

Р. С. Редакции. Тот логический тупик, в котором оказались пред лицом новых открытий в физике многие из консервативных умов западно-европейской и американской науки и который автор статьи профессор Хэйль мягко называет „затруднениями“ и „недоумениями“, носит название „кризиса естествознания“. В бесплодных попытках разрешить логические противоречия старых и новых научных тезисов одна часть ученых консерваторов Запада топчется до сих пор на позиции старого механистического материализма, великодушно сознавая недостаточность и неудовлетворительность старого механистического объяснения явлений природы; другая же часть в отчаянии кидается в другую крайность и подменяет научные основы материалистического мышления туманом религиозной мистики или идеалистической философии.

Между тем, выход и блестящее разрешение „кризиса естествознания“ даны в тех началах диалектического материализма, которые задолго до наших дней были предложены в трудах К. Маркса и Энгельса и на основе которых строится теперь философский базис молодой советской науки. Чтобы дать пример гениальной простоты разрешения „самого странного“ вопроса в новой физике, — вопроса об эквивалентности материи и энергии, приведем пример марксистско-диалектического толкования этого вопроса В. И. Лениным:

... „Как ни диковинно с точки зрения „здорового смысла“ превращение невесомого эфира в весомую материю и обратно, как ни „странно“ отсутствие у электрона всякой иной массы, кроме электромагнитной... — все это только лишнее подтверждение диалектического материализма“. Материя исчезает — это значит, — исчезает тот предел, до которого мы знали материю до сих пор, наше знание идет глубже, исчезают такие свойства материи, которые казались раньше абсолютными, неизменными, первоначальными (непроницаемость, инерция, масса и т. п.) и которые теперь обнаруживаются, как относительные, присущие только некоторым состояниям материи. Ибо единственное „свойство“ материи, с признанием которого связан философский материализм, есть свойство быть объективной реальностью, существовать вне нашего сознания“.

Подробному изложению начал „диалектической логики в материалистическом освещении“ будет посвящена статья в одном из ближайших №№ „В. Знания“.



Н. А. АРТЕМЬЕВ.

Сквозь земную кору.

За последние годы большое развитие получила гравитация, т. е. учение о силе тяжести, при чем гравиметрические работы, произведенные в разных странах, преследуют не только чисто научные цели, но также и практические. У нас в СССР такие работы производятся в большом количестве на Урале, в Закаспийских нефтеносных районах и во многих других местах. Гравитационные методы настолько остроумны и интересны, приборы, употребляемые для этой цели, так изумительно точны, что, нам думается, будет весьма полезно, если читатели познакомятся с ними.

Непосредственно проникнуть глубоко внутрь земли не представляется возможным. Самые глубокие шахты, как и буровые скважины, имеют глу-

бину всего лишь около 2 км. Если сравнить с этой величиной земной радиус, равный 6000 км, то придется сознаться в большой ограниченности наших сил и возможностей.

Мы живем и копошимся в очень тоненьком слое. В каких узких пределах заключена наша жизнь, можно увидеть, изобразив земной шар в разрезе, в виде круга, радиусом 1 м. Такой круг, поставленный рядом с человеком среднего роста, окажется значительно выше его. Весь слой, доступный для нас при современных технических средствах, будет заключаться между двумя концентрическими кругами, расстояние между которыми около $2\frac{1}{3}$ мм, т. е. будет не шире промежутка двух строк „Вестника Знания“. Внешний

круг — это высота, достигнутая пилотами, а внутренних — глубины самых больших шахт. К этому нужно добавить, что исследование верхнего слоя земной коры путем сверления частых буровых скважин, хотя и возможно, но обходится чрезвычайно дорого. Исследование же более глубоких слоев и, наконец, строение земного ядра совсем недоступно непосредственному исследованию. Между тем гравитация и сейсмология дают возможность и тут делать много заключений.

В настоящее время в районе, где предполагают, например, месторождение нефти, прежде чем делать пробные скважины, исследуют его при помощи особого прибора, так называемого вариометра Этвеша. Этот прибор, построенный около 1906 г. венгерским ученым Этвешем, основан на принципе крутильных весов.

Крутильные весы были построены еще в 1798 году Кэвендишем, когда он обнаружил впервые, в физической лаборатории, влияние закона всемирного тяготения Ньютона. Как известно, по закону Ньютона всякие две материальные частицы притягиваются с силой, прямо пропорциональной произведению масс и обратно пропорциональной квадрату расстояния между ними. Ньютон доказал справедливость этого закона на д.я. всей солнечной системы и установил тождество между силой, заставляющей тяжелый предмет падать на землю, и притяжением небесных светил. Но действие притяжения между двумя предметами на земле он не мог обнаружить, вследствие ничтожности этой силы. Чтобы легче было представить малость этой силы, приведем такой пример: два товарных вагона, весом до 16 тонн, поставленные на горизонтальные рельсы на расстоянии 10 метров (считая расстояние между их центрами тяжести), будут притягиваться с силой около 0,017 г, а сила трения при качении вагона по рельсам равна приблизительно 130 кг. Ясно, почему мы не замечаем действие притяжения между окружающими предметами!

Возвратимся к вариометру Этвеша. Восьмая тонкая нить, около 0,04 мм в диаметре, из сплава платины с иридием, закреплена верхним концом (рис. 1) К нижнему концу нити (длина нити 60 см) подвешен алюминиевый стержень АВ с золотым грузом В на конце. Вес груза около 29 г. К другому концу стержня подвешен точно такой же груз С на нити длиной 60 см. Таким образом, грузы В и С расположены асимметрично. К верхней нити прикреплено маленькое зеркальце S. Луч света, от расположенной сверху лампочки (на

чертеже не показана), проходит сквозь щель, падает на зеркальце S₁, затем на S и наконец на фото-пластинку S₂.

Предположим теперь, что вариометр установлен на каком то участке земной поверхности. Придя в равновесие, стержень займет некоторое определенное направление. Если под поверхностью земли массы распределены равномерно (рис. 2) то, повернув весь прибор на какой то угол, мы тем самым заставим силами упругости нити изменить направление стержня и зеркальца на тот же угол. Если же где нибудь вблизи под поверхностью земли имеется избыток массы (рис. 3) благодаря большей плотности породы, то нить прибора закружится на небольшой угол α.

Луч света, падающий на зеркальце, отразится по новому направлению. Он занимает на фотографической пластинке след, по которому можно определить угол кручения нити. Измерив углы кручения в различных азимутах (вертикальных плоскостях) и точках, мы сможем вычислить распределение силы тяжести на плоскости и провести изогаммы, т. е. линии равных значений силы тяжести. Изогаммы дают нам возможность построить рельеф подземных масс, и таким образом характеризуют строение верхнего слоя земли. Эта задача очень трудная, но все же в большинстве случаев разрешимая.

Точность вариометра равна 1,10⁻¹² грамма т. е. равна одной биллионной грамма. Чтобы составить более наглядное представление об этой изумительной точности, приведем слова Пекара (ученика Этвеша). Он говорит: „представим себе, что из одного грамма металла вытянута очень тонкая проволока, которая может быть 25 раз обернута вокруг земного диаметра; наш прибор должен быть настолько чувствительным, чтобы мог обнаружить 1 мм тонкой проволоки“. Исключительная точность производимых измерений заставляет и самый прибор изготовлять очень тщательно и продуманно. Так мы видим на рисунке 1, что хотя правая часть алюминиевого коромысла не имеет привязанной нити или чего либо подобного, тем не менее справа как и слева устроена цилиндрическая трубка. Это делается для того, чтобы все части самого прибора были строго симметричны относительно масс. С этой целью фотографическая кассета помещается наверху. Для того, чтобы избавиться по возможности от влияния перемены температуры во время наблюдений, прибор сделан с тройными, термически изолированными, стенками. Кроме того, во время наблюдений прибор помещается в будке,

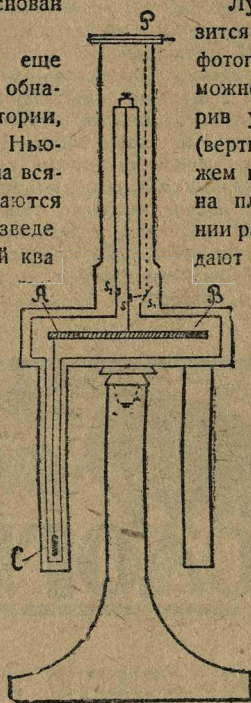


Рис. 1.

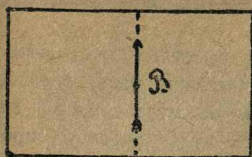


Рис. 2.

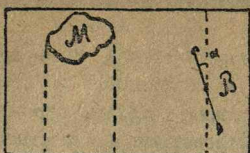


Рис. 3.

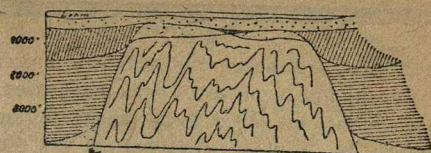
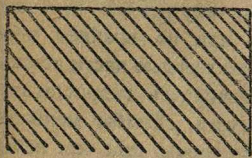


Рис. 4

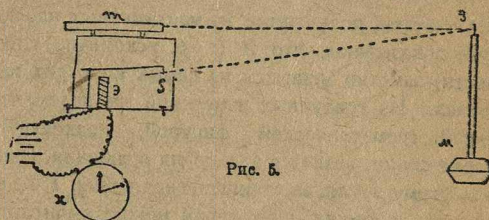


Рис. 5.

которая, в свою очередь, помещена в палатку. Большие трудности создает негоризонтальность местности в точке наблюдения, иными словами наружный рельеф. Приходится изготовлять равную площадку и производить нивелировку на 100 м кругом, чтобы учесть влияние неравномерности распределения масс снаружи. Также наблюдатель не должен возмущать своей массой положение коромысла прибора. Следующий пример еще может служить иллюстрацией точности прибора: оказывается, вариометр чувствует притяжение больших гор на расстоянии даже 300 км. В заключение описания вариометра Этвеша, приводим гравитационно-схематическую карту (рис. 4) с профилем местности. Стрелки показывают направление горизонтальной, составляющей градиент силы тяжести в точке наблюдения. На рис видно, что большинство стрелок направлено к центру области, ограниченной пунктиром. В этой области залегают слои более плотной породы, что видно по профилю местности, представляющему разрез по ав.

Существует еще другой способ исследования распределения силы тяжести на земной поверхности. Этим способом стали пользоваться гораздо раньше, но он не дает возможности определить горизонтальные составляющие силы тяжести, и не может установить присутствие небольших возмущающих масс, а поэтому при изысканиях реже применяется. Этот способ основан на свойстве маятника. Как известно из физики, период качания маятника зависит только от длины маятника и увеличения силы тяжести. Определяя период качания одного и того же маятника постоянной длины, в различных точках земной поверхности, мы сможем определить отношение увеличения силы тяжести в этих точках. В небольшом количестве пунктов определяют абсолютное значение силы тяжести. В остальных точках силу тяжести связывают с главными и таким образом получают единую систему значений. Основным международным пунктом сравнения служит столб Потсдамского Геодези-

ческого Института. Работы же, производимые у нас в СССР, связываются с Главной Палатой Мер и Весов в Ленинграде, которая, в свою очередь, связана с Потсдамом.

Очень интересным является самый метод определения периода качания. Обычно период качания маятника определяют с точностью до одной десяти-миллионной доли секунды. У лиц непосвященных это может вызвать скептическую улыбку. В самом деле, как можно учесть одну десяти-миллионную долю секунды? Но, оказывается, это вполне возможно. Чрезвычайно точно изготовленный маятник (рис. 5) имеет период качания, чуть чуть отличающийся от $\frac{1}{2}$ секунды. К верхней части маятника прикреплено зеркало З. На расстоянии 2 м помещается особый прибор, называемый счетчиком. Внутри камеры с щелью помещен электромагнит, открывающий вместе с ударом хронометра щель. Луч света проходит сквозь щель з в конце каждой секунды, отражается от зеркала З и попадает в трубу. Если бы период качания маятника в точности совпадал с часами, иными словами—было бы равно $\frac{1}{2}$ секунды, то блик от изображения щели заставлял бы маятник в одной и той же фазе и каждый раз был бы виден в поле зрения трубы на одном и том же месте. Но, благодаря неравенству периода маятника и удара хронометра, блик будет с каждым ударом уходить

вперед или отставать. Наблюдатель видит, как в поле зрения передвигается блик и замечает время его прохождения через нить (крест нижней для отчетов). Таким образом получается как бы оптический нониус. Очевидно, прохождение блика через нить произойдет в тот момент, когда за какой то промежуток времени разница накопится ровно на полсекунды. Отсюда и вычисляется продолжительность качания маятника.

При наблюдении с маятниками, как и при всяких точных измерениях, приходится вводить целый ряд поправок. Больше всего влияет температура, хотя маятники защищены от окружающего воздуха колпаком, из под которого выкачен воздух. Кроме того, сильно влияет ход хронометра. Поэтому хронометр сверяется по радио, до и после наблюдений, с ритмическими сигналами времени, даваемыми целым рядом обсерваторий.

Результаты, полученные из маятниковых наблюдений, показывают, что d (т. е. ускорение силы тяжести) заметно меняется на самых коротких интервалах. Из градусных измерений мы знаем, что близкой геометрической фигурой, подходящей к форме земли, является эллипсоид вращения. Принимая форму земли, за эллипсоид вращения, Гельмерт дал формулу, по которой можно вычислить значение d в зависимости от широты места. Истинные же значения d отличаются от теоретических. Это объясняется неоднородностью строения слоев земли. В горных местностях сила тяжести еще быстрее меняется. Значение d на горах меньше, чем можно бы ожидать, приняв во внимание массу гор. С другой стороны, на поверхности океанов значение d могло отклоняться от

теоретического, хотя вода имеет плотность близкую к единице и следовательно вода океанов должна бы дать огромный недостаток масс. На островах же и в местностях вулканического происхождения наблюдается избыток масс. Для объяснения этих фактов Эри предложил теорию изостазии. По этой теории, внутренние глубокие слои находятся в жидком или по крайней мере вязком состоянии, а верхние твердые части земной коры плавают на них, подчиняясь гидростатическому принципу Архимеда. Глыбы меньшей плотности дали образование горам, при чем избыток массы гор должен компенсироваться меньшей плотностью слоев, находящихся под горой. Наоборот, огромный недостаток массы водных бассейнов компенсируется избытком массы слоев лежащих под ними. Эта весьма интересная теория подтверждается целым рядом геологических фактов.

Окончательное удовлетворительное объяснение, а также установление формы земли по гравитационным наблюдениям, надо ждать от будущего, так как огромные площади материков и водных бассейнов еще не подвергались гравитационным исследованиям. Только в последнее время стали строить приборы и делать попытки гравитационных наблюдений среди океанов и морей. Еще долгое время целому ряду наблюдателей придется делать измерения, зачастую в тяжелых условиях, прежде, чем картина строения нашей матушки-земли будет изучена окончательно. Однако, и сейчас с удовлетворением можно отметить те важные практические результаты, по изысканию полезных ископаемых, которые достигнуты измерениями с вариометром Этвеша.

Н. Артемьев.





ДВАНПОСТЫ МИРОВОЙ НАУКИ

С. Э. ФРИШ.

Прив.-доц. Лен. Гос. Ун.

Лаборатория низких температур в Лейдене.

(Письмо из Германии).

В небольшом голландском городе Лейдене, на берегу канала, обсаженного деревьями, стоит прекрасное здание „Naturkundiges Laboratorium“. Это всемирно-известная лаборатория низких температур. Трудami знаменитого, недавно умершего, голландского физика Каммерлинг-Оннеса, здесь собрана аппаратура, позволяющая понижать температуру до 1° по абсолютной шкале и исследовать физические свойства тел при этих условиях.

Большие приборы, имеющие вид настоящих заводских машин, дают до 30 л жидкого воздуха в час и до 12 л жидкого водорода. Кроме Лейденской лаборатории, жидкий водород добывается пока еще только в двух лабораториях в мире: в „Reichsanstalt'e“ в Берлине и в лаборатории проф. Мак-Леннана в Торонто, в Канаде. Но там добывание жидкого водорода представляет собою целое событие; оно производится всего несколько раз в год. Здесь же, в Лейдене, это самое обычное явление, и физику-экспериментатору, которому нужно получить низкую температуру, стоит лишь с вечера сказать старшему технику, и к утру жидкий водород будет приготовлен.

Мощные насосы, способные откачивать 1200 куб. м воздуха в час, позволяют, понижая давление над поверхностью ожиженных газов, вызвать их интенсивное испарение и тем самым еще понизить температуру. Это явление известно нам на ежедневном примере: дуя на блюдечко с горячим чаем, мы вызываем его более интенсивное испарение и, благодаря этому, способствуем его охлаждению.

В 1908 году, впервые в мире, в Лейденской лаборатории был получен жидкий гелий — этот редкий газ, который выделяется при радиоактивном распаде элементов. Сдавленный до 100 атмосфер гелий охлаждался до температуры 15° абсолютной шкалы (нуль абсолютной шкалы лежит при -273° в шкале Цельсия) жидким водородом, кипящим под уменьшенным давлением в 6 см ртутного столба. При внезапном уменьшении давления до 2,3 атмосферы температура гелия падала до $5,2^{\circ}$

абс. и гелий превращался в жидкость. Жидкий гелий представляет собою необычайно подвижную и легкую жидкость; его плотность в 7 раз меньше плотности воды. Благодаря полной прозрачности жидкого гелия и тому, что его коэффициент преломления весьма близок к единице, граница жидкого гелия на глаз почти незаметна и ее можно обнаружить лишь с помощью очень легких поплавков. Уменьшая мощными насосами давление над поверхностью жидкого гелия, можно еще значительно понизить его температуру. Этим методом Каммерлинг-Оннесу вместе с его сотрудниками удалось достигнуть температуры, отличающейся всего на $0,9^{\circ}$ от абсолютного нуля.

Как известно, при абсолютном нуле прекращается всякое движение молекул, и в материи не остается никакого запаса теплоты. Может показаться, что когда достигнута температура в $0,9^{\circ}$ абс. то уже не представляет особого труда дойти и до самого абсолютного нуля. Однако, на самом деле это не так. Теория показывает, что до абсолютного нуля еще бесконечно далеко, и что точно абсолютного нуля нельзя достичь, затрачивая конечное количество работы. Этот вывод теории, кажущийся парадоксальным, можно разъяснить следующим примером. Представим себе, что в некотором сосуде имеется газ, при атмосферном давлении, который мы хотим откачать; пусть при каждом движении поршня воздушного насоса мы откачиваем ровно половину газа. Тогда после первого движения поршня давление упадет до $\frac{1}{2}$ атмосферы или, что то же самое, до 380 мм ртутного столба; после второго движения — до 190 мм. Таким образом первые два качания уменьшат давление в сосуде (первоначально равное 760 мм) на 570 мм ртутного столба. Следующих два качания, уменьшив давление еще в 4 раза, понизят его со 190 мм до 48 мм; но если мы спросим вперед или отставать. Наблюдатель видит, как в поле зрения передвигается блик и замечает время его прохождения через нить (перекрест нитей для отсчетов). Таким образом получается как бы опти-

на сколько мм ртутного столба уменьшили давление эти два последующих движения поршня, то окажется, что всего на 142 мм. Таким образом, чем дальше, тем, так сказать, „медленнее“ будет идти откачивание, и абсолютный вакуум в сосуде можно получить, сделав лишь бесконечно большое число движений поршня.

При температуре в $0,9^\circ$ абс. и тех давлениях, которые были достижимы в лаборатории, гелий оставался жидким и не замерзал. Лишь в 1926 году, через несколько месяцев после смерти Каммерлинг-Оннеса, его сотрудник Кеезом, подвергая жидкий гелий сжатию, наблюдал образование твердого гелия. Твердый гелий, как и жидкий, отличается прозрачностью и коэффициентом преломления, близким к единице; на глаз он не отличим от жидкого гелия. Он был обнаружен по закупориванию трубок и по примерзанию специальных стерженьков.

Исключительный интерес представляют собою исследования различных физических свойств тел при столь низких температурах. Здесь наблюдается не только количественное изменение физических величин, но во многих случаях обнаруживаются и качественно новые явления. Так, например, известно, что при обычных температурах электрическое сопротивление проводников плавно уменьшается с понижением температуры. В Лейденской лаборатории было обнаружено, что при очень низких температурах, достижимых с помощью жидкого гелия, сопротивление падает скачком, делаясь практически равным к нулю. Это явление получило название „сверхпроводимости“. Сверхпроводимость впервые была обнаружена на ртути, а затем на свинце и еще некоторых других элементах. В настоящее время в лаборатории исследуется сверхпроводимость сплавов; оказывается, что некоторые сплавы из таких металлов, которые в чистом виде не обнаруживают сверхпроводимости, являются сверхпроводниками.

Сверхпроводимость позволяет поставить опыты, носящие совсем парадоксальный характер. При

обычных условиях в проводниках с малой самоиндукцией электрический ток прекращается почти мгновенно после того, как перестала действовать электродвижущая сила. В сверхпроводниках, где электроны почти не встречают сопротивления при движении и где благодаря этому энергия электрического тока не переходит в тепловую, дело обстоит иначе. Каммерлинг-Оннесом была изготовлена замкнутая катушка из свинцовой проволоки, которая помещалась в постоянное магнитное поле и затем охлаждалась жидким гелием до температуры в $1,8^\circ$ абс. шкалы. При внезапном выключении магнитного поля в катушке возникал индукционный ток. В обычных условиях ток немедленно прекратился бы, но при столь низкой температуре свинцовой проволоки, он продолжал идти в течение многих часов; через час его уменьшение не превышало 10% первоначальной величины.

Возможность иметь длительные электрические токи без непрерывного перехода электрической энергии в тепловую, казалось, позволяла построить необычайно выгодный электромагнит. Однако, дальнейшие наблюдения привели к разочарованию: сильное магнитное поле разрушает сверхпроводимость. Остается, конечно, еще надеяться, что в будущем удастся найти такие новые сверхпроводники, которые окажутся более стойкими по отношению к разрушающему действию магнитного поля.

Работы, ведущиеся в Лейденской лаборатории, далеко не исчерпываются описанными. Они ведутся в самых разнообразных направлениях: в области теплопроводности, магнетизма, строения кристаллических решеток затвердевших газов и т. д. В Лаборатории работают двое командированных советских ученых: О. Н. Трапезникова и Л. В. Шубников. Трапезникова исследует механические свойства свинца при низких температурах; Шубников — электропроводность висмута.

С. Фриш.

Лейден, 7/X—29 г.





Проф. П. И. ЛЮБЛИНСКИЙ

О возможности влиять на пол потомков.

Среди многих „загадок природы“ загадка пола и размножения является одной из самых сложных. Установив возможность продолжения жизни организованных живых существ только путем размножения, природа тщательно окутала тайной те пути, по которым идет его осуществление, устранив или, по крайней мере, значительно уменьшив возможности произвольного влияния на ход его со стороны самих живых организмов.

Наука, однако, постепенно проливает свет на многие скрытые стороны сложного процесса, пылливо стремится к отысканию факторов, определяющих ход и направление зародышевого развития. Порядок явлений размножения в природе, их внешние формы выяснены наукою уже почти у всех живых существ. Но к объяснению этих явлений удалось подойти, и то в еще очень несовершенной мере, лишь за последнее время. Уже первые попытки объяснения показали, что о стихийном, закономерном не обусловленном характере их не может быть и речи. Процессы размножения повсюду подвергаются известной регулировке, сложность которой возрастает по мере увеличения сложности самих организмов и, кроме того, эта регулировка не является неизменно-постоянной для каждого вида, а варьирует в зависимости от ряда внешних факторов, подчиняясь, как и все живущее, закону наилучшего приспособления к окружающей среде.

Если, таким образом, природные условия могут регулировать и регулируют у всех видов, в том числе и у человека, процесс размножения, то не представляется ли возможности внести в эту область в значительно большей мере и сознательное регулирование, т. е. подчинить процесс размножения тому направлению, которое будет диктоваться разумом человека, его сознательными целями и потребностями? Попытки, сделанные в этом направлении, показали осуществимость сознательного регулирования в этой области. Они доказали, что процесс размножения,

как и многие другие стороны жизни, поддается известному сознательному контролю со стороны разума и воли человека.

Такое регулирование или такой контроль, прежде всего, коснулся количественной стороны размножения. Регулирование рождаемости у человека было достигнуто путем сознания ряда механических препятствий на пути процесса оплодотворения и, частью, путем химических воздействий на сперму человека в момент проникновения ее в женские половые органы. Тот контроль деторождения, который раньше достигался путем грубых методов производства аборта, детоубийства и повышенной смертности новорожденных младенцев, осуществляется в настоящее время значительным большинством культурного населения путем применения так наз. противозачаточных средств, построенных на принципе механического или химического препятствования оплодотворению. Современный послевоенный период в Европе может быть охарактеризован, как полоса широкого распространения „неомальтузианства“, т. е. произвольного регулирования числа рождений¹.

С другой стороны, ныне подвергается сознательному регулированию и самая воспроизводительная способность человека. Способность к оплодотворению и зачатию уже не только определяется прирожденными и благоприобретенными свойствами организма, но и регулируется волей человека. С одной стороны, бесплодие женщины устраняется методами систематического лечения или искусственным оплодотворением, с другой—плодовитость как женщины, так и мужчины может быть прекращена или временно приостановлена путем, так называемой, „стерилизации“, т. е. искусственного лишения их способности зачатия детей. Современные методы стерилизации в большинстве своем являются пока еще относи-

¹ См. мою статью „Современное неомальтузианство“, Вестн. Знания, 1923 г., № 5.

тельно грубыми, оперативными, но за последние годы все более и более совершенствуется методика стерилизации при помощи химических средств, иммунизации (прививок) и рентгенизации. Эти последние методы позволяют проводить временную стерилизацию, на определенный срок. При помощи методов стерилизации человечество получает возможность не только количественно сокращать деторождение, но и устранять от деторождения лиц, являющихся носителями нежелательных наследственных свойств.

Более тщательное изучение законов Менделя значительно расширило наши возможности и в области качественного регулирования рождающегося потомства. Широкое применение селекционной (т. е. основанной на отборе хороших производителей) практики применительно к животным и растениям позволило на протяжении двух десятилетий достичь паразитических результатов в смысле улучшения отдельных полезных качеств домашних животных, поднятия качества и урожайности хлебных злаков и овощей и т. д. Применение приемов генетической евгеники к человеку развито пока еще слабо, но нет сомнений в том, что в ближайшем будущем оно и здесь получит значительно большее распространение.

Таким образом, уже в ряде отношений процесс размножения у людей подвергся сознательному регулированию и контролю при помощи методов, выработанных современной наукой. Но еще не все стороны этого процесса охвачены таким регулированием. Мы еще весьма мало умеем влиять на процесс утробного развития зародыша, мало способны облегчать трудный акт родов у женщины, мы еще не выработали способов получать потомство желательного для нас пола. Все, что достигнуто наукой в этом направлении, представляет собою отдельные искания и гипотезы, недостаточно обоснованные с научной точки зрения или, во всяком случае, не настолько проверенные, чтобы на них можно было построить надежную практическую методику регулирования.

Из этих неразрешенных пока вопросов предметом настоящей статьи и ряда последующих очерков, которые будут напечатаны в нашем журнале, является вопрос о регулировании пола потомства, т. е. о выработке практической возможности влиять на появление на свет потомков определенного, желательного для родителей или для экспериментатора (применительно к животным и растениям) пола. Проблема эта подверглась недавно всестороннему обсуждению на страницах американского журнала „Science and Invention“ („Наука и изобретения“), редакция которого произвела широкую анкету по этому вопросу среди 587 наиболее компетентных врачей, гинеко-

логов и ученых натуралистов и поместила три очерка, освещающих этот вопрос с различных точек зрения. Первый из очерков принадлежит перу д-ра Оскара Риддла, ведущего исследовательскую работу при Институте им. Карнеджи, известного своими работами по вопросу о функциональных основах пола. Этот очерк характеризует методы оперативной трансформации (изменения) пола у отдельных животных. Второй очерк написан профессором Калифорнийского университета, крупным научным авторитетом в области генетики, Т. Х. Морганом и освещает биологическую сторону процесса размножения и выработки половых признаков на основе законов Менделя. Наконец, третий и последний очерк д-ра А. Л. Бенедикта, много писавшего по вопросам наследственности, суммируя в популярной форме новейшие сведения о размножении у животных, подходит к вопросу о регулировании пола с утилитарно-практической точки зрения. Указанные три работы почти исчерпывают вопрос о регулировании пола с биологической стороны, и в них читатель сможет найти как изложение отдельных теорий и взглядов по этому вопросу, так и данные о новейших экспериментах. Некоторые расхождения в оценке этих экспериментов и возможностей, открывающихся перед человечеством в направлении установления пола будущего потомства, неизбежны при данном уровне наших знаний по этому вопросу.

Идя навстречу просьбе редакции „Вестника Знания“ снабдить очерки иностранных ученых своею статьею, я решил подойти к нему не с индивидуально-биологической, а с социальной точки зрения. Быть может, некоторые из соображений, высказанных в моей статье, помогут читателю разобраться не только в биологической, но и в социальной значимости этого вопроса.

Определяется ли существующее численное соотношение полов в человеческом обществе случайностью, или же и здесь находит свое применение закон приспособления? До сих пор господствующим являлось мнение о том, что шансы зарождения мальчика или девочки являются одинаковыми и поэтому, согласно теории вероятности, основанной на учете результатов массового повторения случайностей, число появляющихся на свет мальчиков и девочек должно стремиться к одинаковому уровню. Теория эта находила свое подтверждение в том факте, что при переписях населения числа мужчин и женщин, живущих в пределах какой-либо страны, оказывались близкими друг к другу. С другой стороны, современная биология, установив появление зародышей мужского и женского пола в зависимости от типа сочетания хромозом в семенных клетках мужских сперматозоидов (об этом см. статьи Моргана и Бенедикта), под-

черкивала, что оба типа сперматозоидов (мужской и женский), являясь продуктами деления одной клетки, должны появляться в одинаковом соотношении.

Между тем, статистическое изучение рождаемости на протяжении ряда лет показало, что существующие представления об одинаковом числе мальчиков и девочек среди новорожденных младенцев являются слишком упрощенными. Статистические наблюдения, ведущиеся во всех культурных странах, неизменно указывают на то, что число рождающихся мальчиков несколько превышает число новорожденных девочек, а именно на 100 девочек рождается 105—106 мальчиков.

Этот закон преобладания мужских рождений над женскими мог быть прослежен по данным отдельных стран, ранее других введших у себя точную регистрацию рождений (Швеции, Англии), на протяжении более ста лет. Новейшие данные также подтверждают это постоянство. Отмечено было также, что в годы, следующие за войнами, преобладание числа мужских рождений становится несколько более выраженным. Полагали, что природа этим как бы стремится восполнить убыль мужского населения, получившуюся вследствие войны. Для иллюстрации этого соотношения приведем данные о сравнительной рождаемости мальчиков и девочек во время последней войны и после нее по некоторым важнейшим странам Европы¹.

На 1000 рождений девочек приходилось рождений мальчиков:

Годы.	Герм.	Прус.	Австр.	Англия.	Фран.	Италия.	Болг.
1915	1035	1059	1046	1040	1046	1050	1068
1916	1065	1066	1053	1049	1049	1054	1062
1917	1069	1071	1063	1047	1047	1060	1072
1918	1073	1072	1054	1048	1065	1053	1081
1919	1080	1080	1065	1060	1059	1053	1080
1920	1072	1075	1073	1052	1062	1060	1079
1921	1073	1074	1062	1051	1049	1056	1076
1922	1070	1073	1064	1049	1049	1051	1070
1923	1068	1068	1059	1044	1053	1049	1069
1924	1068	1067	1074	1047	1046	1054	1066
1925	1065	1066	1064	1045	1050	1051	1072
1926	—	—	—	1041	—	1048	1056

Из приведенных данных можно видеть некоторый рост мужских рождений в годы после войны. В Германии и Австрии он наиболее заметно выражен в период 1917—1922 г., в Англии — 1919—1922 г., во Франции — 1918—1923 г., в Италии — 1917—1921 г. и в Болгарии также — 1917—1921 г. После этого подъема мы наблюдаем снова возвращение к норме, которая дает небольшие колебания для отдельных национальностей, но в общем колеблется около 105—106.

¹ За сообщение нам приведенных статистических данных приношу благодарность завед. полутд. движения населения Лев. обл. Стат. Отдела проф. В. В. Павловскому.

Для России, в виду отсутствия до последнего времени надежной регистрации рождений, мы не можем указать общего коэффициента. Это оказывается возможным лишь для двух главных городов — Ленинграда и Москвы, где велась регулярная регистрация. Данные этих обоих городов мы сравним с данными Берлина¹.

На 1000 девочек рождается мальчиков в городах:

Годы	Петроград	Москва	Берлин
1900—1914	104,5	104,5	106,2
1915—1918	105,6	105,4	107,7
1919—1922	107,8	107,0	110,7

По данным петроградской статистики, максимальный военный подъем приходится на 1920—1923 г., в каждый из которых приходилось более 107 мужских рождений на 100 женских. По данным последнего отчетного 1928 г., в Ленинграде на 100 новорожденных девочек пришлось 106,6 новорожденных мальчиков.

Отмеченный статистикой факт преобладания мальчиков является настолько постоянным, что говорить о случайном характере его не приходится. Обстоятельством это подверглось более внимательному изучению, которое открыло новые, еще более интересные стороны.

Изучение таблиц смертности новорожденных показало, что повсеместно процент гибнущих на первом году жизни мальчиков выше, чем процент девочек. Чтобы не утомлять внимание читателя многочисленными таблицами, укажу, в виде иллюстрации, что по ленинградским данным 1927 г. из 100 000 родившихся мальчиков доживали до 1 года 82 008, а из такого же числа девочек — 84 924; в 1928 г. — 85 297 мальчиков и 87 657 девочек. Процент повышенного умирания мальчиков, хотя в более медленном темпе, продолжается до наступления периода половой зрелости. К этому времени преобладание числа мальчиков в населении почти исчезает, и на 100 девушек приходилось лишь 101—102 мальчика. И в этом явлении некоторые были склонны усматривать мудрое приспособление природы. Преобладающая в человечестве форма брака — единобрачие или моногамия — требует равного соотношения полов между собою, и это соответствие, несмотря на разность полов при рождении, достигается к периоду нормального начала половой жизни — наступлению половой зрелости. В правильности этого объяснения можно несколько сомневаться, так как единобрачие распространено далеко не у всех народов земли и не является институтом очень давнего происхождения. С другой стороны, далеко не все достигающие половой зрелости мужчины и женщины вступают в брак и образуют собою прочные супружеские пары. У некоторых восточных народов и в настоящее время мужчины более состоятельных классов

имеют по несколько жен, наложниц или рабынь. В Китае и в Индии, до недавнего времени, процветало еще умерщвление новорожденных девочек, которые рассматривались, как менее ценный приплод, чем мальчики. Такие же обычаи имелись и у некоторых исторических народностей, которые, подобно древним сабинцам, должны были прибегать к грабежу и хищениям женщин у других народов для получения себе жен. При войнах, наряду с имуществом и скотом побежденных, уводились в плен и их жены, как ценная добыча. Недостаток женщин наблюдался у очень многих народов древности, что объясняется распространением многоженства и наложничества. Отметим мимоходом, что распространенный доныне во многих наших автономных областях и республиках обычай „калыма“—платы родителям невесты со стороны жениха является отзвуком этой эпохи. Являющийся в настоящее время общественно-вредным пережитком калым в свое время был положительным обычаем. Жизнь новорожденной девочки, которая при отсутствии калыма безжалостно уничтожалась, с введением его заботливо поддерживалась родителями, сознававшими возможность получить от будущего жениха хорошую плату за нее. Эта плата порою выговаривалась уже при самом рождении девочки (а в Китае даже в период беременности матери на случай, если родится девочка), и с самых ранних лет девочка, продолжая воспитываться в доме родителей, считалась уже чьей либо женою. Похищение девушек из родительского дома (даже с их согласия) долгое время считалось преступлением против родительской власти, поскольку оно лишало родителей возможности получить за нее установленный калым. Мы привели эти примеры для того, чтобы иллюстрировать мысль о том, что уже издавна человечество регулировало (правда, варварскими способами) соотношение полов, и что в обществе не имелось того справедливого-равного соответствия между полами, которое хотят усматривать сторонники указанного выше объяснения численного равенства полов к периоду половой зрелости в действиях природы.

Но пойдем далее. Если после появления на свет к периоду созревания численность обоих полов стремится стать равной, то, напротив того, чем ближе мы подойдем к истокам человеческой жизни, тем численное преобладание мужского пола над женским становится все более и более резко выраженным. Не так давно ученые стали изучать распределение по полу мертворожденных детей. Мертворожденным является ребенок, достигший семимесячного или большего утробного развития, но затем погибший еще до отделения от тела матери. Статистика показала, что среди мертворожденных преобладание мальчиков является

еще более значительным, чем среди живорожденных детей. Так, по германским данным, на 100 мертворожденных женского пола приходится 135 мертворожденных мужского пола. Аналогичные цифры мы встречаем и у других народов. По данным последней ленинградской статистики за 1928 г., на 100 мертворожденных девочек пришлось 137,1 мертворожденных мальчиков (на 1105 мертворожденных детей). Эти наблюдения имеют ценность в том отношении, что при мертворождении не могут оказывать влияние на соотношения полов какие либо производные вмешательства или культурные особенности.

От изучения пола мертворожденных перешли к изучению пола человеческих выкидышей. Изучение это могло быть поставлено на наблюдении случаев так наз. естественных выкидышей, под которыми разумеются случаи выбрасывания матерью недоношенного, не достигшего семимесячного развития плода под влиянием каких либо произвольных причин. Естественный выкидыш противопоставляется искусственному выкидышу или аборту, производимому путем произвольного прерывания беременности. Поставленные наблюдения показали, что при естественных выкидышах на 100 недоношенных плодов женского пола приходится 165 плодов мужского пола. Таким образом, чем ближе мы к моменту зачатия, тем преобладание мужского пола среди потомства становится более резко выраженным. В настоящее время считают, что процент „мужских“ зачатий относится к проценту „женских“ зачатий, как 175:100.

Естественные выкидыши и мертворождения могут обуславливаться причинами не только внешнего свойства (травмы плода и матери), но и степенью жизнеспособности самого плода, и тот факт, что выкидыши и мертворождения значительно чаще наблюдаются при „мужских“ зачатиях, мог бы быть объяснен меньшей жизнеспособностью мужских зародышей, что отчасти подтверждается и большей смертностью новорожденных младенцев мужского пола в первый год жизни.

Проверить правильность этого положения можно было бы путем непосредственного учета количества „мужских“ и „женских“ зачатий. Известно, что лишь некоторая часть зачатий заканчивается рождением ребенка. Значительная часть случаев начавшейся беременности прекращается посредством аборта уже в первые месяцы. В странах, где аборт является уголовным преступлением, он производится скрыто, и всякая попытка поставить изучение пола плода у абортировавшихся женщин заранее обречена на неудачу. Значительно большие возможности открываются в СССР, где наказуемость аборта отпала и где основная масса абортов производится в государственных и коммунальных

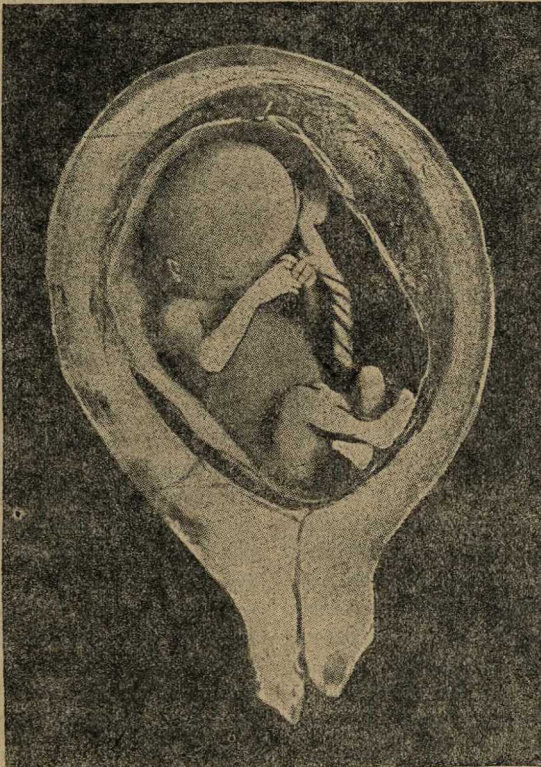
больничных учреждениях. Здесь теоретически возможно поставить эти наблюдения на массовом материале. Недавно умерший известный русский статистик А. А. Чупров в своем письме подчеркнул желательность производства таких наблюдений, а проф. В. В. Паевский в текущем году выступил в совете Ленинградского Института Охраны Материнства и Младенчества с практическим предложением организовать такие наблюдения. Эти наблюдения позволили бы учесть количественное соотношение между „мужскими“ и „женскими“ плодами в момент, близкий к зачатию.

Предложение это наталкивается, однако, на то затруднение, что в ранние месяцы развития плода дифференциация пола плода еще весьма трудно распознаваема. Аборт обычно производится на 2—3 месяце, когда половые различия могут быть выявляемы лишь путем сложной и еще мало разработанной диагностики. Нужно думать, однако, что затруднение это может быть устранено, и мы сумеем привлечь к освещению этого вопроса новый богатый материал.

За последние годы было установлено еще одно различие в процессе утробного развития мужского и женского плода. Изучение сроков беременности показало, что период утробного развития мужского плода длится несколько дольше, чем такой же период у девочек. Продолжительность беременности у человека, как и у некоторых других высших животных, подвергается известным колебаниям. Так, у женщины период беременности располагается между 213 и 334-ю днями, т. е. имеет колебания в 121 день. У коров этот период длится от 240 до 331 дня, т. е. имеет колебания в 91 день. У лошадей он длится от 286 до 419 дней, с колебаниями в целых 133 дня. Однако, если учесть длительность беременности лишь в случаях появления на свет нормального доношенного плода и взять за норму продолжительность, которая встречается с максимальной частотой (по сравнению с которой прочие

сроки явятся лишь редкими исключениями), то величина ее явится довольно постоянной. Акушерская наука определяла ее примерно в 270 дней со времени момента полового сношения и в 280 дней с момента наступления последних регул. Установление математически точных величин было затруднено на массовом материале, так как, при регулярности половых отношений, представлялось затруднительным установить момент сношения приведшего к беременности. Война в этом отношении пришла на помощь науке. В течение войны

в германской армии была введена практика предоставления военным служащим трехдневных отпусков домой со специальной целью поддержать деторождение, резко упавшее в годы войны. Сроки предоставленных отпусков легко можно было установить путем справок в соответствующих списках. Пользуясь этим материалом, некоторые немецкие гинекологи разработали статистику продолжительности беременности солдаток, забеременевших от мужей-отпускников. Так, Нюрнбергер, Хальбан-Зейц, Зельгейм на основе исследования нескольких сот случаев таких рождений определили среднюю продолжительность таких беременностей в 273,8 дней. Зигель на большом материале с точно установленным сроком бере-



Человеческий зародыш в полости матки в период формирования признаков пола.

менности исчислил среднюю продолжительность вынашивания мальчиков и девочек. Во всех случаях учитывалась лишь продолжительность беременности при нормально доношенном плоде. Таким признается ребенок весом в 3000—3500 граммов и длиною в 48—54 см. Для мальчиков он получил среднюю продолжительность вынашивания в 272,6 дня после зачатия, а для девочек — 267,5 дня; если же взять за отправной момент день окончания последних регул, то срок для мальчиков будет равен 282,8 дням, а для девочек — 282,0 дням, т. е. различия значительно сглаживаются. Данные Зигеля подтверждаются и видным германским гинекологом Зельгеймом. Таким обра-

зом, срок вынашивания рождающегося нормальным мальчика на 5 с лишком дней оказывается дольше, чем срок нормально доношенной девочки.

Чем объяснить все отмеченные нами различия в жизнестойкости мужского и женского плода? Первое и, казалось бы, наиболее простое объяснение сводится к указанию меньшей жизнестойкости мужских плодов. Природа именно потому создает избыточность мужских плодов, что плоды этого пола в большем количестве гибнут в период своей эмбриональной жизни и в первые годы после своего появления на свет. Большая частота выкидышей и мертворождений, большая смертность в первый год жизни и позднее среди потомков мужского пола как бы свидетельствует об их большей подверженности опасностям гибели в стадии эмбрионального развития и в первые годы жизни. Даже отмеченная выше большая продолжительность вынашивания может быть объяснена тем, что мужской плод, в силу своей большей слабости, нуждается в более длительной охране и питании со стороны материнского организма, чем женский.

Это объяснение, однако, противоречит некоторым фактам. Как известно, организм взрослого мужчины является более сильным и более выносливым по отношению к неблагоприятным внешним влияниям, чем организм женщины. Слабые и хилые организмы среди мальчиков встречаются реже, чем среди девочек. Это как будто противоречит представлению о прирожденной слабости мужского организма. С другой стороны, строение женского организма, в силу особых его материнских функций, значительно сложнее и тоньше строения организма мужского, и это обстоятельство, казалось бы, должно было влечь за собою и несколько более долгий срок его утробного развития и большую подверженность его гибели от опасных влияний. Изучение действия профессиональных вредностей труда на мужской и женский организмы показывает значительно большую уязвимость женского организма, выражающуюся в большем количестве заболеваний, в большей длительности их и, наконец, в значительно более раннем наступлении инвалидности у женщин. Таким образом, теория прирожденной слабости мужских плодов и мальчиков не подтверждается рядом известных нам фактов.

Более соответствующей является теория, пытающаяся объяснить указанные явления при помощи учения о половом отборе. Еще Дарвин указал на громадное значение полового отбора в борьбе за существование. У многих из амфибий (лягушек, жаб), птиц и даже насекомых мы наблюдаем борьбу между самцами из-за самок. По самой своей природе самец приспособлен к оплодотворению большого числа самок, тогда как самки должны сначала

дать возможность оплодотворенному яйцу созреть, вывести его из своего организма, и только после этого могут быть оплодотворены вновь. Но оплодотворение удастся только наиболее сильным и в определенных отношениях превосходящим других своих соперников самцам. У пчел, напр., примерно из 400 трутней, оставляемых в пчелином рое для размножения, только одному, оказавшемуся наиболее выносливым при брачном полете матки, удастся оплодотворить последнюю. Прочие, отставшие трутни после оплодотворения матки уничтожаются пчелами-работницами. Из миллионов и миллиардов сперматозоидов самца-животного только одному удастся оплодотворить яйцо, остальные гибнут в течение нескольких часов. Если подходить к вопросам жизни только с точки зрения целей размножения, то широкая избыточность мужских существ может быть оправдана лишь необходимостью более интенсивного полового отбора, при действии которого только наиболее сильным и приспособленным к оплодотворению мужским организмам удастся достичь оплодотворения и положить начало зарождению новых поколений. Благодаря этому, потомки наследуют жизненные качества лучших экземпляров мужского поколения данного вида и окажутся более жизнестойкими и приспособленными. В человеческом обществе половой отбор значительно ослаблен, хотя не утратил еще окончательно своего биологического значения. Не представляется ли возможным объяснить усиленную гибель мужских плодов и новорожденных мальчиков при помощи теории, согласно которой сама природа заблаговременно устраняет более слабые мужские организмы от этого полового соревнования? Из зачатых мужских плодов достигают полового развития только те, которые оказываются наиболее жизнестойкими и сильными. Другими словами, не происходит ли дифференциального отбора мужских и женских организмов, при котором требования, предъявляемые природой к мужскому организму, оказываются более строгими и высокими, чем требования, предъявляемые к организму женскому. Вследствие этого процент естественной гибели мужских организмов в процессе их созревания должен будет оказаться более высоким, чем процент гибели женских.

Теория эта еще не нашла себе научного обоснования. Но если допустить правдоподобность ее, то нам придется признать и то, что существующее соотношение между числом „мужских“ и „женских“ зачатий не является результатом случая, а выработалось в процессе приспособления организмов к определенным жизненным задачам. Другими словами, мы сможем тогда утверждать, что природа обладает какими-то средствами регулиро-

вать в количественном отношении зарождение потомков того или иного пола. А если эти возможности имеются у природы, то нет оснований отказываться от мысли о том, что ими сможет овладеть и человек и использовать их, в соответствии с диктуемыми его разумом целями.

Регулирование деторождения, поскольку удалось к настоящему времени овладеть некоторыми сторонами его, не может быть предоставлено разуму и воле одного человека или одной человеческой пары. Размножение — это процесс, относящийся к жизни вида или расы, хотя и происходящий при посредстве отдельных организмов. Естественно, поэтому, что оно должно быть подчинено определенному общественному контролю. Индивидуалистическая философия XIX и отчасти XX века поставила в центре всего мира отдельного индивида и соответственно с этим весь вопрос о регулировании размножения обсуждается и осуществляется под углом зрения индивидуального благополучия и индивидуальных стремлений. В такой постановке этого вопроса заложена громадная опасность для жизненного развития коллектива. С этой индивидуальной точки зрения подходят к рассмотрению вопроса о регулировании пола и авторы статей, помещенных в американских научных журналах. Между тем расширение наших знаний и возможностей в этой области только тогда может принести пользу обществу и способствовать дальнейшему укреплению жизнеспособности человеческих рас, когда будет обеспечена возможность общественно целесообразного их использования. Говоря о необходимости общественного контроля в этой области, мы не имеем в виду полного игнорирования индивидуальности и принудительности его. Гораздо больших результатов можно достичь методами просветительной пропаганды и косвенного контроля. На необходимость его, уже при существующих условиях, мы считаем важным указать и в настоящей статье. Трудно предугадать, по какому пути пойдет рождаемость после того, как человечеству удастся сознательно регулировать появление на свет потомков того или другого пола. Но формы общественных отношений должны будут резко измениться при сколько-нибудь значительном изменении равного соотношения между полами. Уже по последствиям последней войны, когда в Европе оказался избыток в 13 миллионов женщин

детородного возраста по сравнению с мужским населением, мы могли видеть серьезные общественные сдвиги: значительное увеличение женского промыслового труда, резкое падение рождаемости, падение устойчивости брака и быстрое увеличение числа разводов, рост проституции, раннее начало половой жизни среди молодежи, быстрое увеличение числа половых преступлений, направленных против малолетних и пр. С другой стороны, в молодых странах, возникших путем колонизации, в которых мы имеем значительный перевес мужчин над женщинами, мы наблюдаем такие явления как торговля женщинами, рост числа притонов разврата, почти полное устранение женщины от участия в общественной жизни, повышенную рождаемость у замужних женщин, увеличение числа преступлений, совершаемых из ревности и по страсти и пр. В прошлом государственная власть часто стремилась к увеличению процента мужского населения в стране: здесь выдвигалась и проблема пополнения «военных кадров», и забота о снабжении промышленности мужскими «рабочими руками», и стремление «продолжения знатных родов», ведущих свои родословные по линии мужских потомков. Преобладающее значение мужских потомков сказалось в установлении для них более благоприятных норм наследственного права, в лучшей оплате мужского труда, в присвоении мужчинами больших прав в семейной, общественной и политической жизни. Достигнутое за последние годы в ряде стран женщинами формальное равноправие еще не разрешило «женского вопроса». При этих условиях государству, если ему придется осуществлять свой контроль в области пола потомства, нужно будет вести немалую борьбу за преодоление множества бытовых предрассудков. Все это свидетельствует о сложности задач, стоящих перед обществом в области регулирования пола потомства. Но одновременно с этим выявляется и то грандиозное значение, которое имело бы для жизни овладение этим новым открытием науки.

Мы еще не владем возможностью получения потомства определенного пола применительно к человеку. Но мы стоим на грани этой возможности. Статьи выдающихся американских биологов покажут нам, что уже исследовано наукой и что еще ждет нас впереди.

П. Люблинский.



Д-р Л. М. САНГУРСКИЙ.

Новые способы получения мутаций.

Прошло неполных два с половиной года со дня опубликования знаменитых опытов американского исследователя Мёллера (июль 1927 г.), составивших настоящий переворот в науке. Мёллер, как известно, разрешил задачу экспериментального получения мутаций.

Работая с плодовой мушкой дрозофилой, Мёллер пришел к заключению, что действием икс-лучей можно вызывать у дрозофилы разнообразные мутации. Дрозофила мутирует сравнительно часто и при обычных условиях, действие же икс-лучей учащает появление мутаций по меньшей мере в 150 раз.

Мутации эти касаются самых различных признаков: окраски и величины глаз, величины крыльев, характера щетинок и пр.; они носят постоянный характер (константные мутации) и переходят из поколения в поколение. Значительное число получаемых таким путем мутаций приводит, правда, к повышенной жизнеспособности дрозофил, но немало экземпляров среди мутантов оказываются и вполне жизнеспособными.

В № № „В. Зн.“ за 1928 год мы уже писали о выдающихся опытах проф. Мёллера по вызыванию, с помощью лучей Рентгена, новых мутаций у плодовой мухи.

В своем „Происхождении видов“ Ч. Дарвин видит причину изменений животных и растительных форм в незначительных изменениях, которые на протяжении значительного периода времени, суммируясь, дают заметные перемены.

Этот взгляд вызвал впоследствии многочисленные возражения: трудно было представить себе, каким образом ничтожные изменения, лишенные биологического значения, могут в своей сумме давать резкие и глубокие изменения форм. Казалось, напротив, гораздо более вероятным, что сравнительно резкие, внезапные отклонения от материнской формы могут, при благоприятных условиях, укрепиться и дать стойкие изменения потомства.

Подобные скачкообразные изменения уже давно наблюдались многими садоводами, которые окрестили их названием „Sports“, в настоящее же время носят в науке название „мутаций“, а самые формы, скачкообразно измененные, именуются „мутантами“.

Любопытно, что и сам Дарвин в своих „Опытах“ 1842 и 1844 гг. придавал этому явлению „спорта“ большое значение в происхождении видов

и лишь позднее исключил из своих трудов упоминание о нем. В настоящее время большинство исследователей придает мутациям даже главную роль в происхождении новых видов, но до последнего времени наука не обладала никакими средствами для того, чтобы искусственно вызывать их. Исследователю приходилось довольствоваться изучением тех крайне малочисленных и редко наблюдаемых мутаций, какие возникали случайно, под влиянием неизвестных факторов и условий.

Метод проф. Мёллера открыл в биологии широкие перспективы, давая возможность вызывать большое количество мутаций искусственным путем, притом в условиях, очень удобных для изучения.

Объектом для своих опытов он избрал плодую муху, легко дающую отклонения от ее обычной формы и, главное, весьма быстро размножающуюся, что облегчает наблюдение мутантов в ряде поколений: уже через 21 день она способна размножаться. Для питания плодовой мухи достаточно немного сока бананов, а помещением служит обыкновенный стеклянный сосуд.

Воздействуя рентгеновскими лучами на плодую муху, он получил, как это всегда наблюдается под влиянием этих лучей, уменьшение плодовитости, но вид экземпляров этого первого поколения оказался вполне нормальным: очевидно, как это и наблюдается сплошь и рядом, зататки изменений еще коренились где-то глубоко в организме мух, еще не проявляясь вовсе.

Во ввучатном (втором дочернем) поколении влияние облучения сказалось уже вполне явственно: появился целый ряд мутаций и притом, рядом с уже известными, описанными ранее, также и новые, совершенно неизвестные. Число мутаций достигло почти ста. Уже сама по себе частота возникших мутаций и количество новообразований явились крупным событием.

Формы мутантов были очень разнообразны. В одних случаях (см. рисунок) получились крылья вдвое меньше обычного размера, в других крылья вовсе отсутствовали, у иных экземпляров крылья оказались необычайной ширины или имели на кончиках различные отклонения и пятна. Часть мух имела белые глаза вместо черных. При этом самцы и самки оказались одинаково податливыми к воздействию рентгеновских лучей.

Открытие Мёллера дало толчок к огромному числу исследований в разных странах (очень велико участие и наших советских ученых) как по

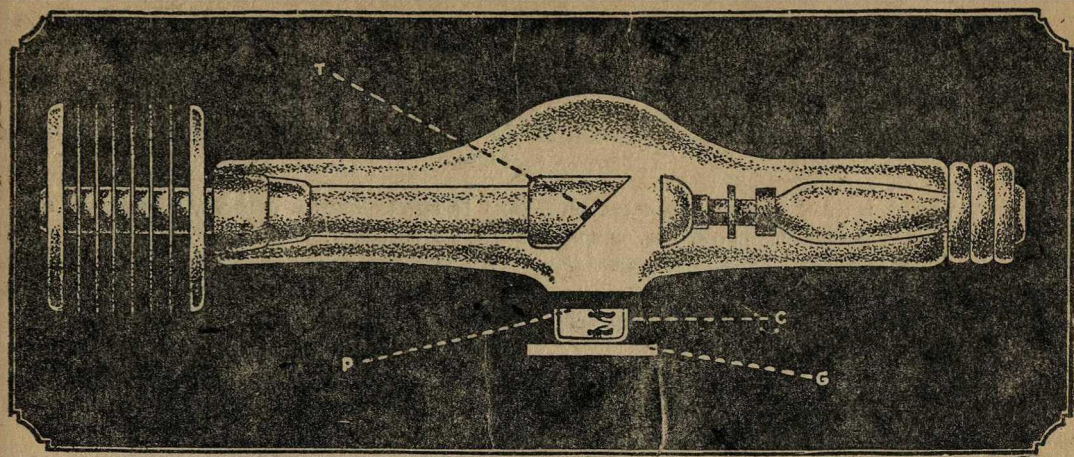


Схема лабораторной установки при опытах Мёллера.

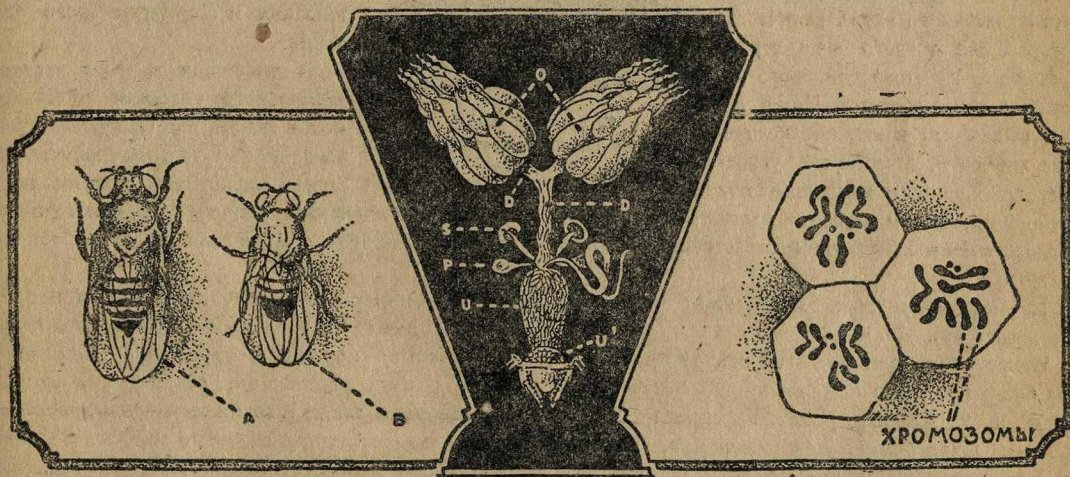
вызыванию мутаций теми же икс-лучами у других организмов, так и по отысканию новых методов получения мутаций. В самое последнее время трудами Вайтинга, Штадлера, Гудспида, Ольсона и др. установлено, что действие икс-лучей вызывает мутации не только у дрозофилы (и у осы), но и у целого ряда растений, каковы: кукуруза, ячмень, табак и львиный зев.

В настоящее время установлено, что мутации генов могут вызываться также эманацией радия: как известно, один из трех родов лучей, излучаемых радием, именно гамма-лучи, весьма близки к лучам Рентгена. В лаборатории Баура в Берлине в на-

стоящее время мутации у ряда растений вызываются еще проще: обыкновенным центрифугированием. Большинство растений при этом, конечно, погибает, но часть выживает и дает значительный процент мутантов.

Прибавим еще, что мутации можно вызвать действием на яйца мух дрозофилы высокой температуры а у львиного зева мутационные изменения полуются путем обработки молодых растений различными химическими веществами. Таким образом, учение об искусственном вызывании мутаций продолжает энергично развиваться и дает все новые и новые плоды.

Л. Сангурский.



В центре — половой аппарат плодовой мушки дрозофилы. Слева — дрозофилы самцы и самка. Справа — схема расположения хромозом в ядре половых клеток.

На пути к созданию новых форм растений.

(Из опытов Детскосельской лаборатории Ленинградского всесоюзного института прикладной ботаники и новых культур).

Успехи „русской школы“ генетики и селекции уже давно получили всеобщее признание, имена Вавилова, Карпеченко, Эгиза, Люткова, Шавинской и др. советских ученых во многих вопросах этого рода занимают руководящее место в мировой науке.

Новое подтверждение этому дает присуждение в нынешнем году, по конкурсу, премии Рокфеллеровского Института Г. Д. Карпеченко, заведующему секцией генетики в Ленинградском Всесоюзном Институте прикладной ботаники за его блестящие опыты по скрещиванию отдаленных друг от друга растительных форм и по созиданию, синтезированию таким путем новых сортов и видов. Для дальнейшей работы в этом направлении молодой ученый выехал в Калифорнию, где в г. Пасадена будет работать под руководством самого выдающегося из современных генетиков, профессора Моргана.

Как известно, носителями наследственных признаков в организмах являются нити хромозом (составные части клеточного ядра), количество которых для каждого вида строго постоянно. Из этого основного положения современная генетика делает вывод, что изменение количества хромозом, в частности удвоение „хромозомного комплекса“ или „набора“ хромозом в клетке должно иметь своим последствием и изменение наследственных свойств организма.

Наблюдение, а также эксперимент вполне подтверждают это.

Изменение „хромозомного“ набора происходит, под влиянием различных внешних условий, очень часто и у многих растений, среди которых назовем наперстянку, некоторые мхи, примулу, томаты, апельсины и пр. Наблюдалось это явление и у гибридов как междувидовых, так и междуродовых.

Растения, получающиеся при удвоении числа хромозом в клетке, называются „тетраплоидами“ и обладают целым рядом особенностей анатомических (увеличение размера клеток), морфологиче-

ских (в интенсивности окраски, в размерах и пр.) и физиологических.

В отношении плодовитости наблюдается следующее весьма важное обстоятельство. В то время, как обычно расовые гибриды дают пониженную плодовитость, гибриды междуродовые или даже междуродовые, полученные путем удвоения числа хромозом, отличаются как раз более повышенной плодовитостью.

Вторая важная особенность полученных таким путем тетраплоидов та, что они являются постоянными, а не возвращаются в последующих поколениях к своим исходным формам, как это обычно наблюдается у гибридов от отдаленных скрещиваний.

Все это вместе взятое дает право получаемые этим путем тетраплоиды признавать действительно новыми растительными формами; наука селекции приобретает в методе удвоения хромозомного набора могучее средство к созиданию новых сортов и видов, значительно превосходящее обычные селекционные пути отбора, скрещивания и принудительного опыления.

В отношении методов экспериментального удвоения числа хромозом работа еще далеко не закончена, но уже установлено, что действием наркотиков, а также повы-

шением и понижением температуры, можно искусственно создавать такие новые тетраплоидные формы.

Г. Д. Карпеченко, в результате долгих исследований и опытов, получил плодящиеся и константные (постоянные) гибриды между столь отдаленными друг от друга растениями, как редька и капуста. Им получены также и тройные гибриды, например, редька, капуста, горчица; вместо горчицы в гибридную форму может вступать также брюква, рапс, репа и т. д.

Помимо теоретического интереса, эти крупные успехи, несомненно, приобретут в будущем и большое практическое значение в деле селекции новых сельскохозяйственных растений.

А. Кауфман.



Г. Д. КАРПЕЧЕНКО.
Лауреат премии Рокфеллеровского
института.

Д-р Л. М. ВАСИЛЕВСКИЙ.

Новое о строении животной клетки.

По господствующему в настоящее время воззрению наиболее активная биологическая роль в клетке принадлежит ее ядру, наиболее же активную составную часть ядра представляет собой хроматин: нити хроматина, хромозомы, как это установлено с несомненностью наукой и, главным образом, американским исследователем Морганом и его школой, являются средоточием размножения и носителями наследственных свойств. Поэтому всестороннее изучение хроматина — одна из важнейших задач биологии.

Химической основой хроматина, как установлено уже давно, является нуклеиновая кислота, но все попытки ученых всех стран установить структурную формулу (строение) животной нуклеиновой кислоты до последнего времени оставались безуспешными. Наибольшую трудность составлял вопрос о характере углевода в молекуле этой кислоты.

В растительной нуклеиновой кислоте природа этого углевода установлена: это пятиуглеродный сахар, „рибоза“. Углевод же животной нуклеиновой кислоты не есть рибоза, ибо характерная реакция на рибозу с этой кислотой не получается. Высказывалось предположение, что основу молекулы животной нуклеиновой кислоты составляет шестиуглеродный сахар; основанием служило то, что при обработке серной кислотой образуется левулиновая кислота — реакция, характерная для шестиуглеродных сахаров.

По приглашению Рокфеллеровского института (Америка), проф. Е. С. Лондон (Институт экспериментальной медицины, Ленинград), вместе с сотрудником Рокфеллеровского института Р. А. Левене, занялся разработкой этого важнейшего для биохимии вопроса. Работа Е. С. Лондона в этом направлении, привлекая к себе внимание всего ученого мира, была проведена по новому методу, до сих пор еще никем не применявшемуся. Исходным пунктом он взял положение о том, что раз животная нуклеиновая кислота не выдерживает обработки кислотами и щелочами, то очевидно, что находящийся в ней углерод носит очень лабильный (нестойкий) характер. Е. С. Лондон воспользовался для обработки этого углерода ферментами: известно, что ферменты животного организма разрушают связь между составными частями сложной молекулы, не разрушая самих этих частей. Такой фермент, по

его мнению, должен находиться в кишечном соке. Много лет назад Е. С. Лондон разработал специальный метод образования ряда фистул (отверстий) в кишечнике, дающий возможность получать большие количества кишечного сока с очень сильным ферментом. Предположение Е. С. Лондона вполне подтвердилось. Кишечный сок оказался способным отщеплять от молекулы животной нуклеиновой кислоты фосфорную кислоту, насколько не изменяя остальную часть нуклеиновой кислоты.

Эта остальная часть молекулы оказалась состоящей из группы двойных соединений, в состав которых входит основание (пуриновое или пиридиновое) и особый пятиуглеродный сахар, который до сих пор нигде в природе не был найден. Этот сахар, получивший название „дезаксипентозы“, оказался настолько нежным и нестойким, что раствор соляной кислоты в пятьдесят раз более слабый, чем нормальный, действуя в течение немногим более одной минуты, разрушает его.

Таким образом было обнаружено, что молекула животной нуклеиновой кислоты представляет собой сложное химическое тело, построенное сравнительно просто: на одной стороне находятся четыре частицы фосфорной кислоты, на другой — четыре основания, а между основаниями и кислотами лежат частицы нового сахара, дезокси-пентозы.

Проф. Е. С. Лондон оставил в Рокфеллеровском институте 15 оперированных по его методу собак для получения

больших количеств кишечного сока, богатого ферментом; таким образом будет получено большое количество новооткрытого сахара с тем, чтобы выяснить природу связи между углеродами этого последнего. Сахар этот может оказаться либо дезоксилозой, либо дезоксиарабинозой, либо, наконец, изомером (аналогом) одного из них.

Открытие советского ученого раскрывает в биологии широкие перспективы. С выяснением природы связи между углеродами нового сахара, что, конечно, не заставит себя долго ждать, вся проблема строения хроматина клеточного ядра окажется разрешенной, и на очередь станет уже вопрос о синтезировании хроматина и всего клеточного ядра животных организмов — задача, огромное значение которой, притом не только теоретическое, ясно само собой.

Л. Василевский.



Проф. Е. С. ЛОНДОН.



СЫВОРОТОЧНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОТЦОВСТВА И МАТЕРИНСТВА.

В Берлинском медицинском обществе состоялся недавно доклад проф. Цангемейстера (Кенигсберг) о вновь открытом им способе серологического (сывороточного) определения отцовства и материнства. Надежное и, по возможности, не сложное определение отцовства и материнства имеет большое значение не только для изучения спорных вопросов наследственности, но и в практической жизни—в судебных процессах, по делам об алиментах и т. д.

Сущность нового способа заключается в том, что если смешать кровяную сыворотку новорожденного с сывороткой его матери или отца, то смесь дает характерное изменение яркости в так назыв. „Тиндалевском“ свете. Под светом Тиндала разумеют свет, отклоненный или рассеянный мельчайшими частичками данного вещества: в этих условиях становятся видимы мельчайшие частицы вещества, без этого недоступные наблюдению. Примером указанного явления может служить видимость мельчайших частиц пыли в полосе солнечных лучей, проникающих через окно в помещении темной комнаты.

Цангемейстер убедительно показал, что изменение яркости света наблюдается исключительно при прибавлении и к сыворотке новорожденного сыворотки родителей; при прибавлении же сыворотки чужих лиц свет совершенно, или почти совершенно, не изменяется. Указанное явление наблюдается, как оказывается, и в том случае, если сыворотка родителей прибавляется к сыворотке не младенца, а взрослого, даже 30-летнего сына (или дочери).

Чтобы устранить влияние субъективной оценки изменения света, Цангемейстер сконструировал также прибор для объективного определения изменения света, пользуясь светочувствительностью частиц калия; результат при обоих способах определения оказывается один и тот же.

Интересно еще следующее обстоятельство, подтверждающее правильность идеи кенигсбергского исследователя. При прибавлении к сыворотке лица, происхождение которого желательно определить, сыворотки одного из родителей, видимые белковые частицы уже через полчаса заметно уменьшаются в числе, что объясняется склеиванием отдельных частиц между собой. Если же прибавлена была сыворотка чужого лица (не отца или матери), то такого склеивания никогда не бывает. В заключение отметим еще, что автор описываемой замечательной работы нашел подтверждение своего метода и при опытах над рядом животных.

ГРЯЗЕЛЕЧЕНИЕ и ИОНОТЕРАПИЯ при УШНЫХ БОЛЕЗНЯХ.

В прошлом году обратили на себя внимание опыты д-ра Канторовича (Москва) о лечении некоторых ушных болезней минеральной грязью. В Сталинградском краевом физиотерапевтическом институте Г. Гусев и Е. Марсаков испытали на 51 больном лечение хронических негнойных заболеваний уха минеральной грязью (эльтонской) в сочетании с ионотерапией или одной ионотерапией. Все больные были признаны пользовавшимися их отитами неизлечимыми. Среди больных большинство составляли больные с хроническим слипчивым воспалением среднего уха или с остатками бывших острых воспалений; 1 1/2 чел. страдали воспалением слухового нерва и 2 отосклерозом. Субъективные жалобы больных сводились к более или менее резкому понижению слуха, звону и шуму в ушах, отчасти также к общей нервозности.

У части больных применялась ионотерапия с двухпроцентным раствором иодистого калия, у другой части — лепешки эльтонской грязи с одновременным применением ионотерапии. Грязевые подушечки служили одновременно подкладкой под электроды вместо обычной фланельной. Марля для грязевого мешочка предварительно смачивалась указанным раствором иода. Сеансы производились ежедневно, длительностью в 10—25 мин., поочередно на то и другое ухо. Проводились 3-4 серии сеансов по 20—30 сеансов в каждой, с промежутками до 3 недель.

Не приводя цифр, отметим, что в значительном большинстве случаев уже в конце первой серии отмечалось резкое улучшение как в смысле субъективных жалоб, так и в отношении влияния на слух. О двух больных с отосклерозом нельзя сказать ничего определенного, так как лечения они не кончили, но уже после одного курса и у них имелся положительный результат в смысле уменьшения шумов и улучшения слуха.

Сущность примененного метода заключается, по-видимому, в „перестановке“ ионов в тканях и насыщении последних новыми ионами из грязи. В этих условиях жизнедеятельность элементов тканей, сильно ослабленная болезненным процессом, резко активизируется.

Не считая, конечно, свой материал достаточным для определенных выводов, авторы считают все же возможным сделать на основании этого материала следующее заключение: при упомянутых ныне ушных заболеваниях применение минеральной грязи и ионотерапии не только заметно уменьшает шум и звон в ушах, но и довольно значительно восстанавливает слух.

При этом комбинированное лечение обоими методами действует быстрее и энергичнее, чем одна ионотерапия с иодистым калием.

Л. В.



С. С. КУЗНЕЦОВ.

Научный сотрудник Геологич.
музея Академии наук.

Загадочное озеро.

Озеро Севан, попрежнему Гокча, находится в горах на высоте 1924 м над уровнем моря. Расположено оно в пределах Новобаязетского и Делижанского уездов б. Эриванской губернии, ныне Автономной Республики Армении. Наибольшая глубина этого горного озера достигает 80 м, а водная площадь равна ок. 1500 кв. км. Перечисляя эти величины на объемные, получаем приблизительно 50 кубических километров.

Таким образом, на высоте почти 2-х км над уровнем моря, среди высокого Армянского нагорья существует огромной емкости природная чаша, заполненная водной массой в таком количестве, что она могла бы покрыть слоем в полкилометра толщины всю площадь, ныне занятую Ленинградом.

Это грандиозное скопление пресной воды на столь большой высоте привлекает жгучее внимание как научного работника-теоретика, так и практика.

Как образовалась эта гигантская каменная чаша? Какова история возникновения и жизни этого удивительного высокогорного озера-моря? Вот вопросы, которые волнуют ученого, увлеченного открытием тайн природы и поисками механики, ею управляющей.

Как использовать пятьдесят кубических километров воды, сейчас непроизводительно бушующей среди скал Армянского нагорья? Какую гигантскую силу могут развить эти водные массы, если их низринуть вниз с высоты двух километров? Сколько турбин завертят эти силы и какую безумную энергию они смогут дать людям, если только заставить севанские озерные воды падать? Вот о чем думает, вот что подсчитывает хладнокровный инженер-практик.

При взгляде на зеленые волны Севана далеко в будущее бегут мысли общественника, человека, привыкшего устраивать людские дела, размышлять

о способах, облегчающих людям суровую борьбу с природой, организовывать эту борьбу.

Всего в 40-50 км южнее озера Севана и почти на целый километр ниже его уровня расположена Эриванская равнина, по которой течет пограничный с Турцией Аракс. На каждом шагу здесь следы бывших вулканических извержений, бывлой работы подземных огневых сил. На юге долины высится огромный тяжелый вулкан Арарат. Пока он спокоен. На его могучих склонах громадные потоки лав. Они давно застыли и превратились в глыбы холодных темно-серых и черных камней. Волны и спокойные плоские разливы той же лавы покрывают обширные площади самой Эриванской долины.

На 40-й параллели жарко светит солнце. Оно раскаляет воздух и черные развалы лавовых глыб. Выпадающая атмосферная влага быстро скрывается в трещинах и пустотах лав, уходя в их недра. Сушь, жара, нет растений, голые серые россыпи лавовых глыб. Тяжело жить человеку. Суровая природа и история создали почти ни с чем несравнимые, убогие, нищенские условия существования местного населения. Сложенные из глыб лавы, наполовину вкопанные в землю, совершенно не имеющие окон жилища ничем не отличаются от окружающих каменных бугров. Бедные, одетые почти в рубища, грязные и заброшенные люди походят на каких-то выходцев пещерного века.

Однако, на поверхности лав развились высоко-сортные почвы, на которых под лучами здешнего жаркого солнца могут превосходно произрастать многие сельско-хозяйственные растения. Ими можно было бы засеивать до 200 000 га, но для этого нужна вода, много воды. Нужно, чтобы она ежедневно сплошь заливала поля, нужно, чтобы всегда была бы под рукой живительная журчащая струя. Как бы тогда ожил этот край, покрывшись вино-

градниками и полями хлопка! Но Аракс несет немного воды. И невольно мысль обращается на север, в горы, к этой гигантской каменной чаше Севана, наполненной водой. Использовать ее, спустив вниз, в Эриванскую равнину!

Давно уже эта мысль зрела в умах; много раз принимались ее обсуждать; в последние годы она все чаще возбуждалась и обсуждалась все горячее. Наконец, в 1927 г. было решено подойти вплотную к разрешению задачи. Исследование поручено академику Ф. Ю. Левинсон-Лессингу.

Задача не из легких. Наряду с вопросом о природе самого водохранилища, самой севанской чаши, возникает ряд важнейших вопросов: из каких источников озеро черпало и черпает воду, какими путями она в него идет и как скопляется, каково взаимоотношение притекающих и испаряющихся и вытекающих из озеродов; каким, наконец, механизмом достигается известное водное равновесие, держащее уровень водных масс на некоторой определенной, почти неизменной за историческое время высоте.

Из озера вытекает одна река, Занга, впадающая в Аракс на Эриванской равнине. Эта речка видимым стоком выносит из озера Севан 31 104 000 куб. м воды в год, что равно 0,03 куб. км. С окрестных горных хребтов в озеро сбегает около двух десятков речек. Все вместе они вносят в него около 300 000 000 куб. м в год, что равно 0,30 куб. км. Следовательно, приток превышает утечку на 0,27 куб. км в год (0,30—0,03). Кроме этого, надо помнить, что на водную площадь озера дождей, снега и прочих атмосферных осадков выпадает 618 300 000 куб. м, или 0,62 куб. км в год, что вместе с водой речных притоков дает 0,89 куб. км в год (0,62 + 0,27). Распределив эту водную массу по всей поверхности озера, получим величину 0,06 м, т. е. слой в 6 см толщиной.

На этот слой ежегодно накладывается другой, мощностью не менее 3 см, за счет вод, выпадающих на сухопутный бассейн озера и в количестве около 0,5 куб. км скатывающихся в него.

Только что нарисованный простой ход ежегодного нарастания озера, по крайней мере, на 9-10

(6 + 3) см, в действительности не существует. Уровень озера не повышается, а в течение десятилетий стоит на некоторой средней отметке. Наблюдались лишь незначительные колебания.

Все эти явления становятся частично понятными, если в цепь указанных процессов ввести еще один — испарение, которое в высокогорных местностях, как известно, может достигать весьма заметных величин. Однако, на озере Севан испарение должно выражаться крайне высокими цифрами, так как только в таком случае оно сможет удалять осадки, выпадающие на площадь, которая в 2,5 раза превышает испаряемую поверхность, т. е. при 450 мм

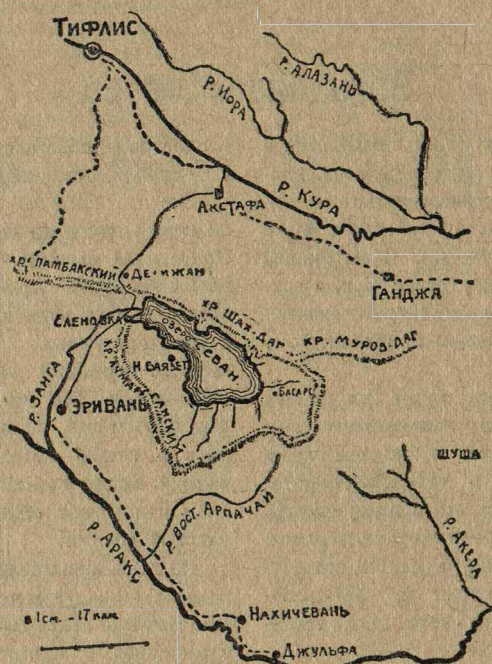
годовых осадков испарение должно достигать громадных цифры в 1000 мм. Хотя, повидимому, все дело в испарении, но это настолько гигантская цифра, что она вызывает недоверие к себе, и кажется маловероятной возможность держать озерный уровень неизменным посредством одного лишь испарения. Конечно, вопрос можно было бы решить прямым наблюдением, но, к сожалению, учет испарения есть один из наиболее слабых методов метеорологии и требует многолетних и тщательных наблюдений при густой сети станций.

Вот почему загадку устойчивого стояния уровня Севана как разные исследователи, так и местное население стали объяснять существованием невидимого

подземного стока, направленного вниз в Эриванскую долину.

Помимо приведенных выше цифр, к тому же раньше почти неизвестных, возможность подземного стока устанавливалась такими замечаемыми фактами, как пористость и сильнейшая трещиноватость лав, лежащих на юго-западном побережье, а также гигантские родники, бьющие в районе Эривани из этих лав.

Но если, действительно, существует подземный сток, вследствие фильтрации озерной воды через горные породы, то, прежде всяких гидротехнических сооружений, надо очень близко установить цифру фильтрующейся из Севана воды и характер тех подземных путей, по которым она движется в Эриванскую равнину. Ведь растворяющая и раз-



Карта района оз. Гогчи.

мывающая работа подземной воды будет с каждым годом увеличивать емкость этих путей, что подорвет все расчеты искусственных спускных каналов. Совершенно неожиданно может настать момент, когда грандиозные многомиллионные сооружения окажутся без воды. Вновь захвнут призывные к жизни Эриванские долины, и население, привлеченное искусственным орошением, окажется в тяжчайшем положении. Возможна катастрофа, громаднейшее бедствие.

Есть и еще одна трудность при разработке проекта о спуске вод озера Севана для поливных хозяйств Эриванских равнин. Дело в том, что вода в озере все же засолена; она дает 560 мг сухого осадка на 1 л воды.

Таким образом, если геологические изыскания дадут благоприятное заключение по вопросу о воз-

можности спуска озерных вод, то это еще не окончательное решение. Необходимо знать и точно оценить химизм вод: поливая ими поля, не внесем ли мы в почву избытка солей и тем самым не погубим ли богатейшие вулканические черноземы, превратив их в солонцы?

Итак, проблема использования озера Севан заманчива, но в то же время необычайно ответственна. Земная кора в Севанском и Эриванском районах, еще так недавно разрывавшаяся гигантскими вулканическими движениями и покрывавшаяся потоками огненно-жидких лав, имеет теперь сложное строение. Разгадать его — значит положительно или отрицательно решить важнейший экономический вопрос для молодой республики Армении, вопрос о пользовании водами Севана в Эриванской долине.

С. Кузнецов.

Украинский заповедник на Азовском море.

Одним из весьма интересных заповедников Украины является остров Бирючий. До самого последнего времени природа острова была совершенно не изучена, и только летом 1927 года, когда эта территория еще не была заповедной, впервые остров был описан с геологической, почвенной и геоботанической сторон, и также была сделана нивелировка и съемка.

Остров расположен против г. Геническа. Он имеет продолговатую форму, площадь его 7 000 гектаров. От его северо-восточного конца отходит узкая стрелка (шириной 20—50 м)—Федотова коса, соединяющая Бирючий с островом Степок. Степок лежит уже почти у материка и в настоящий момент соединен с последним пересыпью, так что фактически, в данный момент Бирючий является не островом, а косой. Бирючий — это просто ракушечный намыв, чуть выделяющийся над уровнем моря. Намыв со стороны моря все продвигается, и остров беспрерывно растет. Одновременно с этим, с другой стороны, идет противоположный процесс. Ракушечник со временем уплотняется почти до известняка; в связи с этим происходит его оседание. Процесс оседания идет почти так же быстро, как и процесс намыва; в результате — остров как бы перемещается в пространстве, передвигаясь от материка в открытое море. Остров — плоск. Наиболее высокий берег острова находится у открытого моря. Вся прилиманная часть острова, вследствие низкого рельефа, во время значительных штормов сплошь заливаема водой, которая впоследствии остается в виде бесчисленных озерков; в особенности много их весной. На уровне моря грунтовые воды на Бирючем соленые. Только в наиболее возвышенных частях острова имеется пресная верховодка, плавающая на соленой морской воде.

Остров Степок представляет собою возвышенное лесовое плато, отмытое от материка. Издали Степок кажется какою-то высокою крепостью. Наибольшая высота его 6 м, а все его пространство 270 га. Но с каждым годом Степок все убывает, высокие берега размываются в среднем на 2 м в год, лес откладывается в море. Поверхность Степка ровная. Почва — солончаковая.

Бирючий — царство птиц. Лиманы, а в особенности тростники, летом служат местом гнездования для десятков тысяч различной птицы. Летом на лимане всегда можно видеть большие табунчики лебедей и массу поганок, различных уток и чирков. По берегу открытого моря сплошь да рядом сидят целые вереницы черных бакланов, в воздухе носятся маршутки и крачки. Много чибисов, больше всего разных куликов. У лиманов в траве — стайки дупелей и бекасов. На берегу озера можно видеть цапель, а на острове — журавлей. Из млекопитающих на острове живут только зайцы и лисы. Огромное количество ящериц. Море тоже полно жизни. Много красной рыбы, кефали, бычков, камбалы, скумбрии. То там, то здесь можно увидеть дельфина. На берегу всегда много выброшенных яиц ската. Вечерами и ночью можно видеть свечение моря, в особенности лимана.

Первыми переселенцами на Бирючем и Степке были духоборы, которых сюда ссылали, но сейчас от их пребывания не осталось никакого следа кроме легенд. Лет 30 тому назад на югозападной оконечности Бирючего образовался небольшой поселок „Бухта“. Здесь же находится маяк. Сейчас в „Бухте“ до 40 дворов, которые живут рыболовством и коневодством. Коневодство поставлено чрезвычайно просто, почти нет никакого надзора за лошадьми. Круглый год по Бирючему бродят кобылицы под предводительством жеребца. Бирючане только клеймят жеребят и изредка вылавливают их для продажи, причем лошади загоняются в воду моря и уже в воде вылавливаются и взвешиваются. Кроме лошадей по Бирючему ходят одиночные верблюды. В очень ограниченном количестве разводят овец.

На зиму Бирючий почти совсем изолируется. Когда начинаются осенние штормы с ледоходами, пробраться на материк нельзя. Только зимой, когда море замерзнет, в Геническ ходят по льду. Но так как сплошь да рядом сильные штормы взламывают лед, то этот способ передвижения очень опасен. В этом году, по сообщению журн. „Природа“, для сообщения с Геническом был впервые применен парусный буер.



Из личных странствований и наблюдений.

К. Б. ПОЛЫНОВ

От редакции.

Столкновение нашего Союза с Китаем из-за Манчжурской дороги приковывает наш интерес к этому району приложения русского капитала и русских сил в пору империалистической политики последнего царствования. Нелишне поэтому бросить общий взгляд на то, что застала там русская оккупация в своем начале и как изменялись там взаимоотношения народностей в последующие десятилетия. В перемене различных влияний быть может, следует видеть ту внутреннюю причину, которая подвинула местных правителей на их насилье над законными правами советского управления К.-В. дорогой.

Первый раз ступил я на Китайскую территорию в октябре 1900 года. Это произошло на севере Манчжурии, против Благовещенска, из которого я переправился на пароходе через реку Черного Дракона (Амур) по шедшей уже в изрядном количестве „шуге“. Высадился я у разрушенного и почти целиком сгоревшего местечка Сахэлянь.

Последний раз я оставил Китай зимой 1928 г., выехав на пароходе из Шанхая.

За эти 28 лет мне пришлось побывать в разных местах и северного, и среднего, и южного Китая и прожить больше половины всего этого времени в Японии.

Поселок „Манчжурию“ (у станции Китайско-Восточной ж. д. того же названия) и город Харбин на р. Сунгари я увидел впервые в 1905 г.

Вся полоса железнодорожного пути „от Манчжурии“ до Харбина представляла в то время боевую картину, как будто только что завоеванной страны, сразу превращенной в громадную тыловую базу с центром в Харбине в войне России с Японией.

Превосходно построенные по линии ж. дороги основательные здания со всеми оборудованными станций и разъездов, прекрасные подвижные составы, прочно уложенный рельсовый путь, телеграф, безукоризненная работа обслуживающего дорожку персонала, выставивший на месте недавней рыбацкой деревушки громадный распределительный узел — город Харбин — все это вполне оправдывало свое „идейное“ назначение орудий новой культуры, входившей в дику и пустынную в то время Манчжурию. Но... орудия, перед и за которыми „зеленели“ (зеленая форма пограничных войск) роты, эскадроны и батареи войск министерства финансов России с внушительными штыками, саблями и пушками, совсем не соответствовали мирному маршу этой новой культуры.

Китайское население всей полосы с Харбином, как центром, кишело и кипело в котле почти сплошной торговли. По всему пути нельзя было увидеть китайца, который не торговал бы чем-нибудь, начиная с папирос „русского“ образца, кончая собственной душой. Эта железная дорога, как грандиозное орудие, назначавшееся для завоевания торговли на великоокеанских берегах восточной Азии, создавала, разумеется, соответствующую

атмосферу на всем своем протяжении и рождала, воспитывала и развивала прочные кадры тысяч китайских торговцев-спекулянтов разнообразных марок, усиленных достаточно солидным количеством разных новоявленных подрядчиков и артельных „старшинок“ от времен постройки и первых годов эксплуатации Китайско-Восточной ж. д. Иначе быть и не могло.

Когда в 1905 г. я покупал в Харбине (в торговой части, называемой „Пристанью“) разный шелковый хлам, иностранные сигареты, „американский“ ром и всякие безделушки, вплоть до бумажных вееров, фонарей, зонтов и пр. для подарков моим друзьям и знакомым в Чите, я видел и понимал, что уже тогда Харбин вырастал в будущую крепость китайских торговцев с сильной старой цитаделью по соседству — Фудзяньном.

В 1905 г. Харбин представлял для свежего человека сразу „сумасшедший“ вид. В нем переплетались в густой сетке самые дикие узоры. Рядом с шампанским также легко и пьяно лилась человеческая кровь. „Холодная сталь“ обращалась на человеческом рынке на одинаковом положении, как и золото. Около невзрачной китайской фанзы вырастало с быстротой молнии громадное европейское здание с роскошным подъездом, выходившим на улицу, где во время дождя утопали в грязи и ломались извозчики пролетки и увязали отважные пешеходы.

Все это погружалось в вакханалию непрерывного строительства: госпитальные городки около города, бараки и даже землянки на площадях будущего города для проходящих воинских команд и т. д. В вакханалии отдыха рестораны сменялись театрами и концертами шантанных знаменитостей, последние публичными домами и легализованными войной притонами, садами для „народных“ гуляний и пр. Все почти сплошь пропитывалось алкоголем, крупной азартной игрой, проституцией во всех ее тонких и грубых формах и пр. и пр.

Так рост Харбина разжигался и преувеличивался существовавшей в тот год войной в Манчжурии...

Через 12 лет, т. е. в 1917 г., мне пришлось быть в Харбине в мае месяце.

Это был уже значительно уравнившийся коммерческий город, город сильно взвинченной

спекуляции. Однако, уже можно было замечать, что „жизненная“ линия Харбина отклонилась от направления „пути мирового транспорта“ и приняла характер самостоятельного развития, в направлении крупного местного центра. Базарные палатки и лавочки, мелкие китайские лавочки сгруппировались в определенных частях города, а в других вместо этого начинали вырастать хорошие магазины и конторы. Начали появляться местные школы разных типов и характерное множество кабинетов и приемных вольнопрактикующих врачей по „холодным“ специальностям.

Через четыре года, т. е. в 1921 г. мне пришлось опять оказаться в Харбине.

Резко бросилась в глаза большая и сильная перемена. Харбин китаизировался с поразительной быстротой. Правда, еще много оставалось в „распорядительстве“ и в „распорядителях“ эмигрантского влияния по инерции от дореволюционного времени, но оно, естественно, уже начинало ослабевать и терять авторитет... Китайско-восточная ж. д. продолжала фактически оставаться русской, но не российской, дорогой и ее охрана несла китайскими войсками. „Зеленые“ войска сменились „серыми“ китайскими солдатами, больше похожими в то время на бродивших по Манчжурии хунхузов, одетых кое-как в солдатские куртки и ватные шубы...

— „Смотрите, смотрите на этого типа!“ говорит как-то мне один из харбинских обывателей, с которым я ужинал под навесом перед третьеклассной гостиницей „Марс“.

— „Это первый русский, которому недавно вypsали по приговору китайского суда 75 бамбуков за торговлю на базаре „пулеметом“ (таскал на плечах!).“

Подобного рода эпизодов до 1921 г. в Китае и, в частности, в Харбине, действительно, не бывало! Следующий мой приезд в Харбин имел место в январе 1926 г.

Первые месяцы жизни там я попал на эпидемию самоубийств среди русского эмигрантско-беженского населения, насчитывавшего в своих рядах несколько десятков тысяч душ.

Период интервенции на Д. Востоке оставил отпечаток, резко подчеркнувшийся в русском обывателе Харбина.

Русский харбинец сделался сразу идеологически ближе и роднее японцу, которого еще вчера и презирал и не хотел совсем знать. Все рассказы такого харбинца о недавнем пережитом обязательно связываются с восхищениями при воспоминаниях о каких-либо актах великодушия японских генералов в одном месте Приморья, или щедрости японских офицеров в Чите, оплачивавших свои счета за стирку белья и пр. Если дело идет о харбинской обывательнице такого рода, вы обязательно найдете у нее с полдюжины визитных карточек разных японцев, встречавшихся ей на Д. Востоке во время японской интервенции.

Русская жена у японца была редкостным явлением до периода, когда хлынула из России волна беженческой эмиграции. После этого периода превращение русской женщины в Харбине, Мукдене, Дайрене и других местах в жену или иждивенку японца становится явлением даже заурядным.

В 1926 г. Харбин, с его громадным русским населением, является китайским городом, без всякого в нем влияния русской эмиграции, кроме, разумеется, отдельных случаев эпизодических со-

ветов. В названном году происходят только доделки в направлении совершенного изъятия остатков всякого влияния русской эмиграции из разных органов городского самоуправления.

Китайская масса Харбина, иначе говоря — китайские торговцы всяких категорий и масштабов, может быть охарактеризована своей несоразмерной многочисленностью по отношению к территории Харбина.

Связь Харбина с центром Манчжурии — Мукденом — по железной дороге не представляет технически непрерывного пути, так как состоит из участка советско-китайской дороги от Харбина до Чанчуня, с колеями в 1524 мм шириной, и участка японской жел. дороги от Чанчуня до Мукдена, с колеями в 1435 мм ширины. Из этого понятно, что даже при абсолютном слиянии общественно-хозяйственных задач и интересов СССР, Японии и Китая, железнодорожная связь, существующая в настоящее время между Харбином и Мукденом, не может считаться для Мукдена идеальной.

Первый раз в Пекине, или, как он теперь называется, в Пэйпине, мне пришлось быть летом 1921 года.

Приехал я поездом Мукден-Пекинской китайской (правительственной) ж. дороги. Это — старейшая из китайских ж. дорог. Постройка ее была начата в 1880 г. Длина этой дороги от Мукдена до Пекина, не считая веток, около 850 км, которые проходятся скорым поездом в настоящее время в течение ровно суток. Тогда движение происходило несколько медленнее.

От кратковременного пребывания в Мукдене у меня осталось одно определенное впечатление — старый китайский город, в котором всюду бросаются в глаза орудия японской культуры: японские европеизированные дома, японские отели и рестораны, японские лавки и магазины, японские продукты и товары, громадный персонал японских служащих. Южно-Манчжурской ж. д., японские торгово-промышленные фирмы, японские банки, японские солдаты и офицеры и пр. и пр.

На следующий день пришлось ехать в вагоне в обществе нескольких японцев, как оказалось, разных специалистов службы и постройки железных дорог. Двое-трое из них ехали в Пекин с целями изучения железнодорожного дела в Китае.

Остановился я в южной части Пекина, вблизи так называемого квартала дипломатических миссий, в отеле „Телеграф“, содержанием и по сию пору итальянскими хозяевами. Пекин в этом районе и Пекин китайских масс — два разные города и даже два разные мира, как в смысле внешнего устройства, так и общественно бытовых условий.

Первый из них — город или район сгущения иностранцев, с иностранными отелями, магазинами и конторами, оставляет впечатление какой-то своеобразной „занятости“ разными „делами“, мелкими и крупными, таинственными для окружающей публики. Разговоры уединяющимися парами или маленькими группами, разговоры с непрерывно приходящими и уходящими китайцами — посредниками, или, может быть, непосредственными дельцами и хозяевами, но, во всяком случае, все разговоры и разговоры. Почему разговоры — понять можно, если представить, сколько затруднений, в смысле громоздкости, представляют в Китае, а, в особенности, в старинном Пекине (даже с измененным его новым названием) письменные сношения между иностранцами и китайцами.

Летом же в 1926 г., т. е. через пять лет, мне снова пришлось въехать в Пекин в тот момент, когда в городе еще была слышна оружейная канонада при отступлении к Калгану народных войск под натиском армий убитого в минувшем (1928) году при взрыве в Мукдене поезда, Чжан Цзо-Линя, неудачного претендента на трон Китая, и союзных войск провинций Чжили (где находится столичная область Пекина) и Шаньдун, главной поставщицы китайского переселенчества в Маньчжурию.

Пекин в его правящей части, тесно смешивавшейся с иностранным дипломатическим представительством, с официальной холодностью смотрел в 1926 г. на всех своих гостей, имевших в кармане советские „красные“ паспорта. Поселение таких приезжих в Пекине для проживания было связано с рядом тщательно предусмотренных затруднений. Требовались ручательства крупных домовладельцев, торговцев или официальных лиц и т. п., взносы арендной платы вперед и пр.

Квартал дипломатических миссий оставил впечатление какой-то чрезвычайно сложной машины, работающей невидимо и бесшумно в подземельи Пекина, связанном подземными галереями и каналами с разными частями и уголками бывшей китайской империи.

Пекин китайских масс в районах их проживания, имея в виду массы служащих разнообразных категорий, учащихся и учащихся, массы свободных профессий, просто обывателей и пр. — спутанный лабиринт закоулков, извилистых узких улочек с выходящими на них глухими стенами с закрытыми воротами и крошечными калитками. Внутренние дворики, часто даже с большими садами и разными украшениями, сразу меняют впечатление улицы, для которой остается только неприветливая и нередко даже крайне неудобная дорога. Над всем этим висит атмосфера обособленности, отчужденности и отгороженности от всякой общественной жизни, за счет „уюта“ личной, семейной жизни.

Базары, лавки, театры, кино-театры, рестораны, столовые, харчевни разного рода и пр. носят более

общественно-демократический характер, но, конечно, лишь в такой мере, в какой это делается для интересов „валовой“ торговли и более крупной наживы. В этом случае организатором рыночно-коммерческой общественности является купец, театральный предприниматель, хозяин ресторана и т. под.

Другие формы общественности в Пекине не лезут так непосредственно в глаза: их надо искать, иногда с большими трудностями, по разным справочникам, а еще чаще — по разговорам и расспросам знакомых, если таковые находятся в Пекине.

Материальные ценности старинной китайской культуры в последние годы в Пекине буквально разрушаются и разворовываются. Это — неудивительно. Непрерывная гражданская война требует для поддержания ее не исторических орудий, а современных английских, американских и других аэропланов, танков, разрушительных орудий и снарядов и пр., т. е. денег и денег.

Необыкновенно жалкий вид представляют сейчас разные парки в Пекине и запускаемые в них, разрастающиеся лотосами пруды, а еще более жалкий вид имеют исхудалые, полуголодные обитатели их — немногочисленные экземпляры разных зверей и птиц, в их грязных и темных помещениях.

Нищенское существование превращает пекинских рикш в двуногих шакалов, в особенности в отношении иностранцев. Редко бывают случаи, чтобы рикша, нанятый иностранцем, удовлетворился даже договоренной платой и часто он получает в таких случаях „прибавку“ в виде хороших затрепанных и тумачов от десницы городского.

Ранним утром, когда только начинается сереть небо, почти гробовая тишина Пекина зловеще нарушается протяжными звуками военного рожка или трубы. Звуки эти подхватываются, переходя в утренний хор военной „зари“. Это дают о себе знать в Пекине великие державы, защищающие в сердце Китая свои священные и кровные интересы!

К. Полюнов.



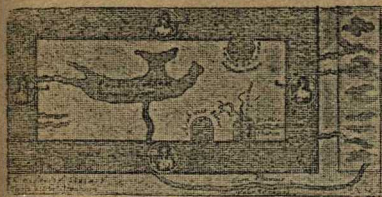
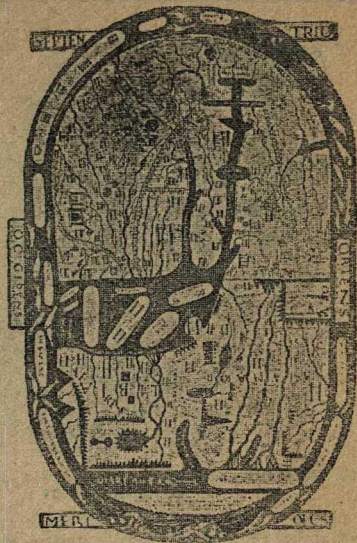


Рис. 1. Карта земли по Козьме Индикоплову.

Рис. 2. Четырехугольная карта земли X в

Рис. 3. Карта земли Беатуса 1050 г.



П. М. БЫКОВСКИЙ.

Географическая карта в Западной Европе

(Страничка из истории карты ¹⁾).

Сломив последнее сопротивление римлян, нахлынувшие из Азии варвары, в продолжение многих веков, заливали Европу новыми и новыми волнами, все истребляя и разрушая на своем пути. И когда эти дикие орды кое как осели на завоеванных местах, от достижений древних в области науки почти ничего не оставалось. Пришельцам пришлось почти вновь создавать то, что погибло от их же рук, и не скоро они смогли подняться до того уровня, на котором стояли древние к их появлению. Кроме дикости и невежества выходцев из Азии, научному регрессу способствовал еще фактор — христианство, которое было более опасно для культуры и науки, чем готы и гунны (по выражению историка XVII века Гиббона). Новая религия, отвергая „языческий“ опытный метод исследования природы требовала веры в чудесное и сверхъестественное, веры в древние сказания и легенды, утверждая вновь первобытное мировоззрение, наивное и грубое, а подчас и жестокое.

Вместе с другими науками заглохла и картография. Вновь появились древние химерические карты, измененные в соответствии с христианскими доктринами. Так, напр., центром мира становится не дельфийское святилище как у греков, а Иерусалим с гробом господним; карты строятся на основании теологических представлений, под влия-

нием библии и остатков язычества, а также остатков древней образованности, и представляют смесь плохо известного с невероятным, достоверного с фантазиями, лишь бы это не противоречило религии, по которой альфой и омегой науки и жизни была библия, а все, что противоречило ей, считалось от „лукавого“ и жестоко преследовалось.

Ярким выразителем мировоззрения средневековья является путешественник VI века Козьма Индикоплов, составивший „Христианскую топографию“, в которой мир изображался устроенным по образцу ветхозаветной скинии — прямоугольная плоскость, с возвышающимися на краях хрустальными стенами, куполообразно сходящимися наверху. Посреди этой плоскости такой же формы остров — обитаемая земля, окруженная океаном, образующим четыре залива—моря. Океан отделяет лежащую на востоке и недоступную людям после всемирного потопа землю-рай, из которого вытекают на землю четыре реки: Нил, Ганг, Тигр и Евфрат (рис. 1).

Кроме рая, который фигурировал на всех картах раннего средневековья, на них помещался самый разнообразный и фантастический материал, как апокалиптические народы Гог и Магог, люди с песьими головами и т. п. В начале этого периода карты были четырехугольными, затем овальными и, наконец, круглыми. На четырехугольной карте земли из рукописи Cottoniana, около 1000 г. (рис. 2), в центре карты помещен Иерусалим, восток пока-



Рис. 4. Карта России Я. Гастальди.

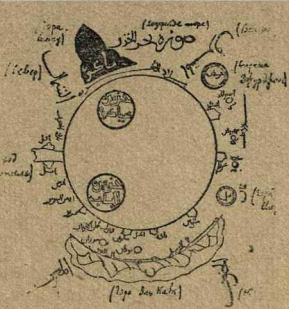


Рис. 5. Карта Истахри.

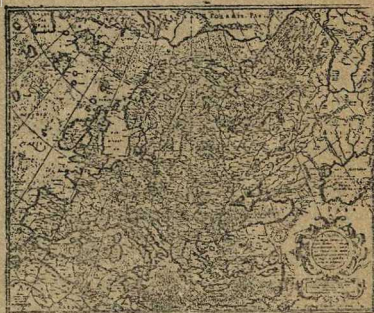


Рис. 6. Карта Европы Меркатора (1595 г.).

¹ См. первый очерк этой серии в № 13 „Вестн. Знания“ за текущий год.



Рис. 7. Восточная часть Средиземного моря по оригиналам П. Висконте 1311 г.

зан наверху; на овальной карте земли монаха Беатуса (798 г.) (рис. 3) между прочим указывается, какая страна какому апостолу досталась для проповеди. Первые круглые карты, которые с X в. выступают на первый план, от предыдущих отличаются только своей формой (рис. 8).

Сохранению ученых преданий классической древности и научных творений Птолемея помогли арабы, к тому времени распространившие свое владычество в Европе. Ничего почти не вложившие от себя в картографию, несмотря на значительные познания в области математики, астрономии и географии, они со служили огромную службу человечеству; усердно собирая научные труды древних, они тщательно изучали их и переиздавали. Так был переиздан «Синтаксис» Птолемея, получивший арабское название «Альмагест». Подобно христианам, они помещали в центре карты свое святилище — Мекку, подгоняя к этому центру остальной материал. Вообще же, на картах всей земли искажали очертания материков, беспорядочно располагали острова, произвольно ограничивали моря, нанося остальной материал произвольно, на свободные места. Наиболее характерной для них является карта арабского географа Истахри (рис. 5).

Благодаря великим географическим открытиям конца XV и начала XVI вв., разрешив вопросы о форме и размерах земли и установив правильное соотношение между водой и сушей, послужили толчком к великому умственному движению, к эпохе возрождения наук и искусств, а также и картографии. Теологические гипотезы духовен-

ства, неудовлетворявшие и раньше мореходов, тем более не могли приниматься в серьез теперь, после открытий, доказавших всю ложность их мировоззрения и толкований.

Возрождение картографии началось со стороны художественной. Начиная с XIV в., попутно с развитием живописи у итальянцев и португальцев, постепенно улучшаясь, карты достигли высокой степени художественного выполнения. Одним из таких художников-картографов эпохи Возрождения является итальянец Яков Гастальди, составивший много прекрасных карт, в том числе карту России, приложенную к «Географии» Птолемея, вышедшей в Венеции в 1548 г. (рис. 4).

Вслед за улучшением художественной стороны незамедлила начаться и работа по исправлению старых ошибок и неточностей, и первой задачей, которую пришлось разрешать картографам того времени, явилась задача возможно точнее, возможно соответствующее действительности изобразить на плоской карте сферическую поверхность земного шара.

Меркатором закончилась в картографии эпоха Возрождения, явившаяся в результате великих географических открытий, и началась новая «эпоха измерений» по выражению Пешеля, поставившая себе целью возможно точное определение географических широт и долгот, измерение дуг меридианов и широтных кругов с применением новых научных принципов — астрономические определения пунктов и триангуляция. Эти работы, в связи с усовершенствованием методов определения высот и глубин (тригонометрического, барометрического, гидрографического и нивелирования), дали возможность изобразить на картах и рельеф земной поверхности, а также глубины водных бассейнов. Попутно с этими усовершенствованиями начали разрабатываться и усовершенствоваться разнообразные условные обозначения.

Н. Быковский.

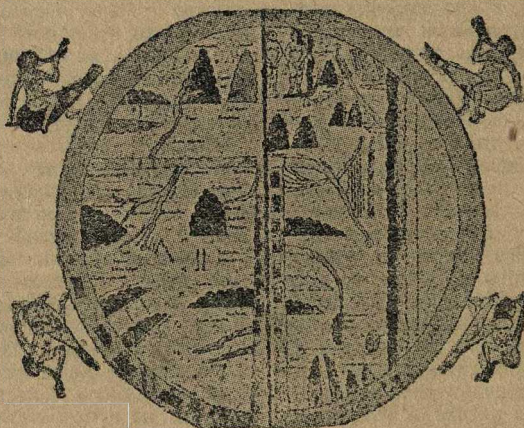


Рис. 8. Круглая карта земли из рукописи XII в.

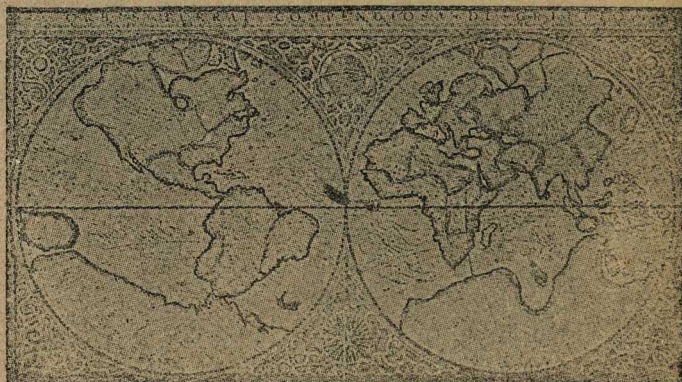


Рис. 9. Карта всего света Г. Меркатора. Из атласа Меркатора, изданного в 1630 г.

Е. М. ГАРШИН.

Один из основоположников социализма в России.

(К столетию рождения В. В. Берви).

Вильгельм Вильгельмович Берви, сын профессора физиологии в Казанском университете, родился в 1829 г. и умер в 1918 г.; окончил курс Казанского университета по юридическому факультету в 1849 г.

В 1861 г. Берви предложена была кафедра государственного права в Петербургском университете, но занять ее ему не пришлось, так как он попал в разряд неблагонадежных, в связи с его выступлением по поводу ареста петербургских студентов. В 18 2 г. за протест по поводу привлечения к суду 13 мировых посредников Тверской губ., был арестован и выслан в Архангельскую губ. С этого времени начинаются непрерывные гонения на Берви: аресты, административные высылки в Сибирь, Вологду, жительство под гласным надзором в провинциальном захолустье.

В 1869 г. Берви, под псевдонимом Н. Флеровского выступил с отдельным изданием своей книги: «Положение рабочего класса в России. Наблюдения и взгляды» (СПб. 1869). Нужно удивляться только, каким образом эта книга могла свободно обращаться среди читателей того глухого времени, с несомненным ее влиянием на тогдашнее общество, как фактора возбуждения справедливого негодования против эксплуатации рабочих слоев населения тогдашней России.

Когда Карл Маркс получил «Положение рабочего класса в России», он отозвался об этой книге Флеровского следующим образом: «Это настоящее открытие для Европы». В своем отзыве о «Положении рабочего класса в России» Карл Маркс говорит:

— «Это труд серьезного наблюдателя, беспристрастного труженика, беспристрастного критика, мощного художника и, прежде всего, человека, возмущенного против гнета во всех его видах, не терпящего всевозможных национальных гимнов и страстно желающего все страдания и все стремления производительного класса».

Не так легко проникло в среду читающих второе сочинение Флеровского: «Азбука социальных наук», отпечатанное в 1871 г. тем же издателем Н. Поляковым, который выпустил «Положение рабочего класса в России».

«Азбука социальных наук», в трех частях (СПб., 1871. 8°), отпечатанная без предварительной цен-

зуры, как книга свыше 20 печ. листов, подверглась уничтожению в установленном тогда порядке (экземпляр этого издания имеется в библиотеке Пушкинского Дома Академии Наук СССР). Равным образом подверглось уничтожению и последовавшее в том же году издание книги, уже без имени автора и издателя («Азбука социальных наук». В трех частях. Санктпетербург. Типография Невальта, Литейная, 13, 1871). В книге этой, однако всего две части (экземпляр этого издания также имеется в библиотеке Академии Наук СССР).

В Публичной Библиотеке «Азбука социальных наук» Н. Флеровского имеется в Лондонском издании 1924 г.

«Азбука социальных наук» Флеровского-Берви вовсе не есть изложение основных положений социализма, как это можно бы заключить из заглавия этой книги. Автор сам в своем введении (стр. 4), объясняя, почему он свой труд называет «Азбукой», говорит, что его сочинение «есть первое самое несовершенное начало», «самое поверхностное обобщение. Однако, значение этой книги впоследствии было оценено очень высоко.

Когда в 1871 г. вышла вторая книга Флеровского: «Азбука социальных наук», т. I, она явилась для интеллигентной России своего рода откровением. Черпая доказательства из области истории культуры и этнографии, она противопоставляет, как основной принцип исторической эволюции, современной борьбе за существование — союз за су-

ществование. Она доказывает, что завоевания, рабство и насилия никоим образом не способствовали прогрессу человечества, и только альтруистические начала спасали мир от разложения и гибели. На многочисленных примерах, взятых из истории и современной этнографии, она показывает, как все, что делалось властвующей личностью для пользы себе подобных, для усиления и расширения своей власти, вело скорее к регрессу, а всякая защита общественных начинаний, все, что вело к торжеству коллективизма, было прогрессивным.

Под этой характеристикой О. В. Аптекман в своих статьях: «Берви и кружок Долгушина» и «Берви и Чайковский» («Былое» 1922 г., кн. 18 и 19) подписывается «без колебаний».



В. В. БЕРВИ (Флеровский)
(карандашный набросок худ. М. Я. Мизерняка с редкой фотографии, хранящейся в Пушкинском Доме).

Евгений Гаршин.



А. Н. РАШКОВСКАЯ.

Герой-хозяйственник и практик в современной литературе.

Русская классическая литература, среди богатого разнообразия своих типов, никогда не любила и не создала только типа трезвого, делового, честного человека. Причина этого — в объективных условиях жизни. В длинной веренице фантазеров, лягунов, фразеров, бездельников, эпилептиков, самодуров — героев великой русской литературы, — романтики и мечтатели, люди, уходящие от жизни, не признающие ее, — естественно очутились на ролях „положительных“ героев.

Ведь недаром, даже „Живой труп“ — Федор Протасов — родной брат Оленина (из „Казачков“), князя Нехлюдова (из „Воскресения“) и Андрея Болконского — завершающий галерею „положительных“ типов Л. Толстого, говорит (и с ним соглашается сам Толстой): „Ведь всем нам, в нашем кругу, в том, в котором я родился, — три выбора, только три: служить, наживать деньги, увеличивать ту пакость, в которой живешь... Это мне противно; может быть не умел, но, главное, было противно. Второй — разрушать эту пакость; для этого надо быть героем, а я — не герой. Или третье: забиться — пить, гулять, петь. Это самое я и делал“. Характерные три „пути“ русского героя!

„Лучше ничего не делать, чем делать „ничего“ — кратко формулировал Толстой свою философию неделания, неприятия, непротивления.

А Евгений Онегин, Печорин, Чацкий, Рудин и Лаврецкий, Курагины, Вронский, Левины и Облонские — все это герои размышляющие, страдающие, мечтающие, говорящие, но только „не делающие“.

И не мудрено. Ведь все они „почти“ положительные герои. А „делать“ — значило для них „служить“. Но ...„служить бы рад, прислуживаться тошно“... Чиновник! Никогда русские лучшие люди не любили чиновничества. Недаром, эта категория социального типа была перенесена в категорию типа психологического: чиновник — это мелкий, жадный человечико, сухой формалист, заклеянный впоследствии горькой музой Некрасова:

...„Будешь ты чиновник с виду
И подлец душой“...

Еще сильнее обличительного пафоса Некрасовских отвлеченных сановников и чиновников, „делателей“ этого типа заклеил Сухово-Кобылин в своем знаменитом, проникнутом яростным и злоеющим сарказмом — „Деле“.

Остро и кровно ненавидящий всякую косность, бездельность и пошлость, Чехов, всю жизнь мечтавший о какой-то „новой, прекрасной“ жизни, может быть о революции, он, первый, давший сигнал к „рубке“ вишневых садов, олицетворявших прошлое — все же душою был с этим обреченным вишневым садом, с милым барином Гаевым и очаровательной бездельницей Раневской — против грубого, реального „деловика“ Лопатина.

Чехов пытался создавать типы деловых и дельных людей, например, фон Корен (из „Дуэли“), доктор Львов (из „Иванова“), Лида Волчанинова (из „Дома с мезонином“), но он явно не любил их и, с особым мастерством рисуя лишь одни „положительные“ черты в этих своих героях, рисуя их честными, порядочными и деятельными людьми, — он делал их все же почти отталкивающими, во всяком случае несимпатичными читателю. Он делал их скупными. В этом особенность чеховских „хороших людей“.

Из всей сокровищницы типов нашей классической литературы на протяжении ста с лишком лет, лишь неудавшийся Гоголю Костанжогло („Мертвые души“ II ч.) и бледноватый, выдуманный гончаровский Штольц, контр-тип обаятельного душевного бездельника Обломова, — говорят о том, что русские писатели все же чувствовали необходимость создания нового героя — трезвого и честного дельца. Это было трудно.

Самое словечко „делец“ — имело неприятный привкус, так же, как и слово „чиновник“.

Нужна была коренная ломка старого быта и психики, нужна была революция, чтобы на смену прекраснотушным мечтателям, созданным „сентиментальным воспитанием“ дворянской культуры, пришли люди новой жизненной установки, люди другой формации, люди дела, строители жизни.

Их создала (вернее, создает на наших глазах) литература наших дней.

Мы далеки от мысли—противопоставлять, в плане чисто-художественном, еще неуверенные молодые искания советской литературы мощному мастерству в обрисовке типов у наших классиков; но в плане идеологическом — это противопоставление мы сделать вправе. Строительские проблемы нашей эпохи, ее пафос хозяйственности и первые шаги нового героя-практика, деловика и хозяйственника с особой убедительностью показаны в романе Ю. Олеши „Зависть“ и в романе в стихах „Пушторг“ И. Сельвинского.

Два типа этих произведений: Андрей Бабичев и Онисим Полуяров, прекрасно характеризуют современную „смену героя“. Роман Юрия Олеши „Зависть“ рисует взаимоотношения старого умирающего мира и мира нового, революционного, проникнутого пафосом строительства.

Два эти мира воплощены в двух героях—анти-тезах—Андрее Бабичеве и Кавалерове. Кто такой Бабичев, персонифицирующий новый мир?

Бабичев — директор треста пищевой промышленности „великий колбасник“, как презрительно называет его интеллигент Кавалеров, и все революционное его, Бабичева, дело заключается в „открытии“ нового, дешевого и питательного сорта колбасы и в устройстве общественной столовой, где обеды будут стоить 25 копеек.

Бабичеву, коммунисту-практику, великолепному хозяйственнику, дельцу американской складки, противопоставлен „бывший человек“ Кавалеров, беспочвенный и бессильный романтик, не нашедший себе места в современности.

Перед автором „Зависти“ стояла несомненная опасность—впадения в схематичность, в шаблон мертвого „положительного“ истукана. Но Олеша избег ее, впад в другую крайность. Он нарисовал физиологический тип и нарисовал его физиологически.

Его Бабичев — это „образцовая мужская особь“, „гигант“ (однако, не в пресловутой „кожаной куртке“ или демократической толстовке, а в „элегантном сером костюме“), неутомимый работник, живущий только „делом“. Своим делом. Множество живых деталей вырисовывают эту „образцовую мужскую особь“.

Бабичев „убедительно“ умывается: „дудит, приплясывает, фыркает, испускает вопли“, вытирается „ковыряя полотенцем в ушах“ и т. д., великолепно ест, аппетитно работает, вкусно спит, заразительно занимается гимнастикой; даже более интимные подробности, с пристальной внимательностью к своему герою, показывает Олеша, чтобы убедить читателя,

что Бабичев не рефлектирующий интеллигент, с вялыми мускулами, большой совестью и плохим пищеварением. И убеждает. Но, однако, нашему герою недостает в изображении Олеши пустяка — мозга. Увы! Бабичев, человек с хорошим желудком, но без воображения, без мысли, без творческих проявлений. С этой стороны Олеша или не мог показать своего героя, или — в стремлении вытеснить „старое“ в новом герое, — сознательно не хотел. Так или иначе, мы, соглашаясь признать Бабичева за человека нового, за честного и полезного работника,—считаем все же этот тип односторонним, ограниченным, или не до конца проработанным автором.

Обратимся к другому „новому герою“ Полуярову. Роман Сельвинского „Пушторг“ можно назвать производственным эпосом. Автор с документальным реализмом показывает пушное дело. Специфичен самый словарь: конвенция, рейд, имитация, рефрактор и обилие специальных „пушных“ терминов. Люди его интересуют тоже только с точки зрения производственных отношений. Сюжет „Пушторга“ несложен. Герой романа — инженер Полуяров — сталкивается на службе с типичным злым мечанином в маске коммуниста Кролем. Полуяров, отличный и честный спец, нужный работник, вынужден уйти из „Пушторга“.

Оскорбленный недоверием, оторванный от дела, в котором смысл его жизни, Полуяров кончает самоубийством. Полуяров — представитель технической интеллигенции, как и коммунист Бабичев, великолепный работник, ум трезвый активный и честный. Как личность, он независим, жизнерадостен и жизнеспособен. Великий практик, он одарен и обобщающим гением. Он, — некогда неграмотный якут-охотник, — окончил европейский университет, профессор, европейская величина. Идеальный хозяйственник, — он совмещает знание, энергию, дисциплинированность, работоспособность. Полуяров настоящий „герой нашего времени“.

„Ежели Рудия—„лишние“ люди,
То Полуяров — „нужный“ народ.
„Нужные люди“. О них мечтаю.
Капитализм семи поколений“.

Так, словами комсомольца Савича, характеризует его автор.

Останавливаться на анализе идейной катастрофы, которую изобразил Сельвинский, не входит сейчас в наши задачи. Люди гибнут — идея остается.

Таковы новые герои — хозяйственники и практики, пришедшие на смену романтикам, мечтателям и созерцателям, героям дворянского периода русской литературы.

А. Рашковская.



А. Е. БУДЯКОВСКИЙ.

Ш О П Е Н.

(К 120-летию рождения и 80-летию смерти).

В конце 20 годов прошлого столетия, на фоне мощного титанического творчества Бетховена, впервые зазвучала лирика произведений Шопена. В ней, как в зеркале, отразилась вся элегичность, мечтательность и вся пессимистичность этого композитора-романтика. Бетховена также относят к романтикам, но его романтика совершенно иного порядка: это героическая романтика, чуждая какого бы то ни было пессимизма. Шопен пессимист и яркий индивидуалист. Но мир отдельной личности слишком ограничен и беден для того, чтобы наполнить все творчество композитора. Каждый художник индивидуалист обращается к чему либо вне-личному; композиторы XIX столетия обращались к своей национальности. Шопен обратился к своей родине — Польше.

Фредерик Шопен родился 1 марта 1809 года в Польше в Желязовой Боле. Его мать, Юстина Кржижановская, была полька, отец — француз. Живя в материально обеспеченной семье, Шопен имел возможность еще с раннего детства

начать серьезно заниматься музыкой. 8 лет он уже концертировал в Варшаве и быстро приобрел себе популярность. В 1829 году, закончив свои занятия в Варшавской консерватории, Шопен предпринял концертную поездку в Краков и Вену. На следующий год, надеясь найти успех в других европейских городах, Шопен навсегда покинул свою родину. Но впечатления родины врезались в его сознании и не покидали его в течение всей жизни.

Влияние Польши сказалось в часто встречающихся у Шопена мелодиях славянского характера, а мазурка, полонез, краковяк — художественные

формы, доведенные Шопеном до совершенства, своим происхождением обязаны той же польской культуре. Баллады Шопена по своим настроениям близки балладам польских поэтов. Проезжая через Германию, Шопен был застигнут глубоко потрясшим его известием о подавлении польского восстания русскими царскими войсками. В глубокой

грусти и возмущении Шопен взялся за композицию и излил всю скорбь и гнев польского патриота, революционера-романтика, удрученного рабством своей родины, в написанных тут же прелюдиях и этюде, получившем позднее название революционного.

В 1831 году Шопен переехал в Париж и приобрел там влиятельные знакомства в музыкальном мире. Лист, Берлиоз и Мейербер стали его друзьями. С годами парижской жизни Шопен связан отказ его от эстрадно-пианистической деятельности. «Я не создан давать концерты, толпа пугает меня», — говорил он Листу. Но исполнительства Шопен не бросил, а только ограничил круг своих слушателей посетителями парижских салонов.

Это наложило на его творчество существенный отпечаток. Шопен стал писать исключительно для фортепиано и преимущественно в миниатюрных формах. В нем пробудилась склонность к изяществу и внешней законченности. Художественная форма, обязанная своим происхождением Польше, мазурка, получила у него, благодаря влиянию парижской культуры, совершенно иной, более изящный, более утонченный вид.

В Париже Шопен познакомился, благодаря Листу, с знаменитой французской писательницей Жорж Занд, сыгравшей в его дальнейшей жизни



Ф. ШОПЕН

крупную роль. Роман Шопена с чуждой ему по натуре Жорж Занд сам по себе мало понятен, и вообще в отношениях их было и осталось много загадочного. Жорж Занд сопровождала Шопена в его поездках на остров Майорку, где он тщетно надеялся избавиться от гнетущей его болезни. Но здоровье Шопена все ухудшалось и вскоре он превратился из друга Жорж Занд в больного, находящегося на ее попечении; этим он заставил ее по их возвращении в Париж покинуть его. В 1847 году Шопен дал свой последний концерт в Париже и осуществил давно задуманную им поездку в Англию, рассчитывая там рассеять впечатление разрыва с Жорж Занд и укрепить свое здоровье. Но этого сделать ему не удалось; совсем разбитым Шопен вернулся в Париж и провел в нем два последние года своей жизни.

Пессимизм характерен для Шопена, но все же не определяет круг свойственных ему настроений. Они были гораздо разнообразнее. Шопен, по мнению Гейне, совместил в себе отличительные свойства трех народов: рыцарский дух и историческую скорбь старой Польши, французскую легкость и грацию и немецкий романтизм и глубокомыслие.

По характеру своего творчества, Шопен был композитором-романтиком; его произведения, чуждые всякого музыкального формализма, уже в силу этого, могут быть названы романтическими. С другой стороны, Шопен совершенно избегал столь характерной для композиторов-романтиков вокальной музыки и литературной программы. Его симпатии склонялись всецело к инструментальной музыке, и, в частности, к музыке для фортепиано, выдающимся знатоком которого он был.

Различие отраженных в творчестве Шопена настроений и те новые возможности, которые открылись композиторам после его творчества, обусловили его дальнейшее влияние. Шопеновские формы, мелодические и гармонические обороты, а также общий колорит его произведений, незаметно проникали в творчество самых различных композиторов, нередко даже композиторов совершенно иных идеологических устремлений. В этом отношении его можно сравнить только с Вагнером, царившим в опере в конце XIX столетия.

А. Будяковский.

К. К. СЕРЕБРЯКОВ

Секр. Редакция „Вести Знания“.

Что такое научный плакат?

— Что общего может быть между наукой и плакатом? Такой вопрос наверное возникал у некоторых из наших читателей, увидевших в программе приложений на 1930 год смелое сочетание двух слов: „НАУКА В ПЛАКАТАХ“

— Большинство из нас с именем плаката связывает представление о крупном по размеру и художественно исполненном объявлении, рекламирующем какую-нибудь новинку, например, новую пьесу в театре или новый фильм в кинематографе. Все мы знаем также о существовании агитплаката — большого полотнища с боевыми лозунгами, ярко начертанными и аллегорически представленными в художественных образах.

— Что же все эти привычные нам формы плаката могут иметь общего с наукой?

— Недоумение читателя вполне закономерно, так как в области просветительного плаката пока сделано немного и значительно меньшей известностью пользуются у нас разновидности его: санитарно-просветительный плакат, пропагандирующий в художественной форме ряд санитарных или гигиенических мер; агро-плакат, изображающий в серии наглядных и красочных картин преимущества того или иного способа ведения хозяйства, и плакаты технико-просветительные, в роде плакатов авиационных.

— Но видели ли кто-нибудь из нас научный плакат, представляющий в ярких красочных образах и кратких формулировках основные положения современного знания — этот базис, фундамент современного миропонимания?

— Такого плаката до сих пор не было ни у нас, ни за границей, и пополнить этот существенный пробел в наступающем 1930 г. ставит себе задачей журнал „Вестник Знания“.

Несколько строк из истории плаката.

Чтобы выяснять вопрос, почему до сих пор, на протяжении многих веков культурной жизни человечества, не было ничего сделано для создания столь важного культурно-просветительного средства, как научный плакат, нам придется несколько углубиться в историю его.

Плакат родился в колыбели республиканских свобод и народоправства.

Древние республики-города античного мира — оставили нам следы пользования плакатом, как средством широкого опубликования постановлений народного суда, решений народных собраний и т. д. (Каменные столбы и медные доски, служившие местом изображения древнейших плакатов нередко находят теперь при археологических раскопках).

Волна варварского нашествия стерла с лица земли первые вехи плакатного искусства. Разбойничья система феодального хозяйства и религиозный гнет христианской церкви установили свои методы и приемы художественного воздействия на массы. Стенная фреска и роспись потолков в храмах сменили собой плакат.

Только в периоды революционных бурь появлялись яркие блески народного, истинно демократического искусства, призванного объединять вставшие массы в единодушный протест или порыва к лучшему будущему. Такими блесками и искрами революционного искусства были плакаты революций.

Первая т. н. „Великая“ французская Революция застала художественную промышленность врасплох: тогда еще не были изобретены технические приемы и способы простого и легкого размножения крупных красочных рисунков. Потребности в ярких и броских революционных воззваниях и сатирических листках, высмеивавших старое, обслуживались тогда кропотливым способом гравирования на дереве или меди, с последующей раскраской изображений от руки.

Это обстоятельство в значительной степени стесняло дело массового распространения революционно-художественных изданий, ограничивало их объем и размеры формой преимущественно мелких сатирических листков и памфлетов. Но Великая Революция дала художественной промышленности толчок, она предъявила ей свой социальный заказ на новые технические средства для продвижения искусства в массы. И вот, в годы Революции мы видим лихорадочные поиски всевозможных изобретателей в области новых приемов массового воспроизведения красочных рисунков. Поиски эти, как известно, закончились изобретением в 1796 году способа литографии, или многокрасочного печатания с камня жирными красками. Это открытие было началом новой эры в развитии плаката.

Особенно важны в этом отношении заслуги первого мастера плаката, художника Парижской Коммуны Оноре Домье.

Домье быстро сознал высокое агитационное значение плаката, размножаемого литографским путем в бесчисленном количестве экземпляров. Сюжетом для своих литографий Домье избирал острые и волнующие всех социальные темы: правительственная расправа в рабочем квартале („Улица Транспонен, 15 апр. 1834 г.“), пристрастные суд и законодательство (фигуры обвиняемого с завязанным ртом и Люксембургский дворец с надписью „Дворец Террора“). Наибольшей силы творчество Домье достигло в антиимпериалистических плакатах дней осады Парижа и разгрома Коммуны (Литография „1871 г.“). Историк Мишле в восторге писал Домье — „Десять тысяч статей не могут сделать в сознании людей того, что делает один ваш рисунок!“

Другое крупнейшее дарование художника-плакатиста расцвело на грани XIX и XX веков, как творческое предчувствие великой мировой войны и Революции. Художник Парижского пролетариата Теофиль Стейнлен создал ряд плакатов, имеющих глубокое социальное значение; его „14 июня“ (толпа, танцующая на месте Бастилии, после разрушения ее) или другой его плакат „Революция“ (фигуры в движении, охваченные стихийным порывом вперед) являются яркими образцами социально-художественного творчества.

О. Домье и Стейнлен могут считаться основоположниками современного плакатного искусства, указавшими не только тематику политического плаката, но и форму, и технику этого вида искусства вообще. Яркая и выразительная лаконичность рисунка и умелое сочетание ограниченного количества красок были указаны ими, как типичная для плаката манера письма.

Бытовая обстановка капиталистического строя на Западе извратила идею плаката, как средства массового культурно-агитационного воздействия. Силы крупнейших мастеров-художников в Европе (Жюль Шере, Тулуз де Лотрек, Валлон, Обри Бердслей, Клингер, Ф. Штук и др.) и в Америке

(Д. Рид, Ч. Бродль и др.) были брошены, главным образом, на второстепенную область рекламного, торгового, театрального или патристического плаката. Им были чужды культурно-социальные темы основоположников этого жанра. Но, все же трудам этих крупнейших мастеров Запада мы обязаны высокой разработкой техники плаката.

Громадное культурное значение плаката было выдвинуто во весь свой рост лишь Октябрьской Революцией, которая, вступая теперь в новую свою фазу Культурной Революции, ставит на очередь создание в ряду других порожденных ею форм просветительного плаката („агро-“, „сан-прос.“, „тех.“ плакат и др.) также и „Науки в плакатах“.

Рождение научного плаката в СССР.

Первые слабые ростки просветительного плаката в России мы могли видеть за несколько лет до Революции, в фальшиво-либеральных мероприятиях старого классового земства, допускавшего в деревню немногие тогда образцы санитарно-просветительного и сельскохозяйственного плакатов.

Совсем иначе обстояло дело до Революции с научным плакатом. Допустить это средство общего просвещения в широкие массы народа царское правительство никак не могло. Ведь наука-безбожна, а престиж царской власти держался на церковном призыве населения к терпению, смиреннию и покорению властям. Как же можно было пустить в народ безбожное учение-астрономии об устройстве и происхождении вселенной, или биологии о происхождении и развитии жизни на земле, не говоря уже о „совершенно недопустимом“ учении дарвинизма о „происхождении человека“? Сведения эти старались держать тогда под спудом тяжелых руководств высшей школы и не допускать даже в программы средних учебных заведений.

Можно ли было в это время не только говорить, но даже и думать о создании такого массового научно-пропагандистского средства, как „Наука в плакатах“?

У царского правительства была своя система наглядного обучения для народа. Вниманию трудящихся предназначались совсем другие художественно-агитационные средства: картины „страшного суда“ на стенах церквей, потолки куполов, расписанные изображениями Саваофа, летающего над хаосом и по благодати своей „устрояющего мир“ и прочее. Эти изображения должны были дать ответ на все вопросы „темного люда“ о мироздании. Правители и „отцы церкви“ великолепно учитывали значение религиозно-художественных изображений, гипнотизировавших сознание народных масс. Они знали, что по силе воздействия с живой и яркой картиной не может соперничать ни слово проповеди, ни церковная книга. Ведь церковная книга, как и всякая другая, требует продолжительного напряжения внимания читающего. — А картинная роспись на церковных стенах? — Она одинаково красноречиво говорит и грамотному, и неграмотному. Изображение в красках неотступно стоит перед глазами, оно гипнотизирует, убеждает своим постоянством, живостью и реальностью мастеровски нарисованного.

И вот, когда наконец вспыхнуло алое зарево Революции и озарило сознание народных масс, оно зажгло в сердцах веками обманываемого люда обиду и злобу.

Как естественный результат этого умонастроения в первые же годы Революции родился едкий, злой насмешливо-сатирический антирелигиозный плакат.

Массово-агитационное значение этого плаката, впрочем, было незначительным, и методы антирелигиозной борьбы путем сатиры и насмешки, известные под именем «антипоповщины», признаны теперь недостижимыми цели. Оно и понятно, почему: нельзя разрушать, не создавая ничего взамен; это противно основам психики создателей ценностей — крестьянина и рабочего. Нужно вместо старого религиозного мировоззрения дать что-то бесконечно лучшее, более авторитетное и основанное на точном знании и опыте науки. Таким образом, только спустя несколько лет революционной стройки, возникает идея создания научного плаката, говорящего в серьезном, в спокойном тоне, отвечающем достоинству науки, о самых важных вопросах для выработки современного научно-материалистического мирозерцания. Научный плакат говорит: о мироздании и механике неба, о явлениях климата и погоды, о строении и истории нашей планеты, развитии животной и растительной жизни на земле, о строении и деятельности человеческого тела, о тайнах зародышевого развития человека в период утробной жизни, о загадке происхождения человеческого рода, об облике и образе жизни первобытного человека, об образовании и расселении различных рас, обитающих в разных странах света, о самых общих положениях современной науки, диалектически выясняющих биологические и производственные отношения к окружающей среде растений, животных и человека, о смене приемов и орудий труда человека в борьбе его с природой и о связанных с этой сменой изменениями в общественной структуре и организации труда. Серия научных плакатов должна ответить на все эти вопросы по основанию данных науки, она должна осветить не только картины прошлого человечества, но наметить пути в будущее, пути к созданию лучших условий жизни на земле, условий, реально достижимых и логически необходимых по ходу историко-экономического процесса.

Такова задача серии «Наука в плакатах», таковы объективно реальные данные точной науки, предлагаемые серией «Наука в плакатах» вниманию читателя взамен культивировавшегося веками религиозного запугивания трудящихся муками ада и соблазнения их туманной иллюзией «рая» и «вечного блаженства».

Каким должен быть научный плакат.

— Нас могут спросить: чем же по форме своей и наружному виду, научный плакат отличается от обычной стенной таблицы в школе?

— Отвечаем: *научный плакат резко отличается от школьной таблицы и по наружному своему виду, и по содержанию.*

— Около школьной таблицы всегда предполагается живой комментатор — учитель школы. Учитель голосом и жестом всегда удерживает взоры слушателей на данном рисунке таблицы. У научного плаката нет никакого помощника, да научный плакат и не нуждается в нем! Яркими красками, четкостью рисунков и крупно прописанными лозунгами науки плакат сам бросается в глаза; он невольно задержит на себе взгляд каждого.

— Умелым расположением рисунков и направляющих взор линий плакат удерживает внимание зрителя на себе и последовательно переносит его взор с одного рисунка на другой.

— Научный плакат не нуждается в словесных пояснениях лектора или учителя, так как содержит значительное количество текста, вполне

достаточное для усвоения сути живописно и графически представленных на таблице явлений.

— Школьная таблица — нема, а плакат говорит от себя и рисунком, и текстом.

— Школьная таблица дает деталь, научный плакат охватывает целую область знаний.

— Школьная таблица немислима без школы, научный плакат вполне самостоятелен.

Таким образом, между школьной таблицей и плакатом больше черт различия, нежели признаков сходства.

Но главная особенность серии научных плакатов — в ее цельности, полноте и законченности. Здесь отдельные научные дисциплины представлены не в разброд, а в их взаимной связи между собою.

Все 12 плакатов серии, составленные вместе или развешенные по стене один возле другого, образуют, и графически, и по смыслу, один общий круг знания, охватывающий все главнейшие для выработки цельного мирозерцания отрасли естественных и гуманитарных наук.

Основной идеей серии является идея общего непрерывного развития в диалектико-материалистическом приложении ее ко всем иллюстрируемым явлениям в природе и жизни. Полнота и энциклопедичность этой серии делают ее одинаково необходимой каждому: рабочему и ученому, крестьянину и специалисту, учащемуся и служащему, неграмотному и учителю школы. И понятно, почему: мы живем в век узкой специализации знаний и профессиональной дифференциации труда, поэтому энциклопедически широкий охват всей совокупности главнейших сторон и явлений окружающей нас жизни в их взаимной связи и обусловленности не может не быть полезным каждому из нас на пути к воспитанию в себе истинно революционных начал диалектико-материалистического миропонимания.

Вот более или менее подробный перечень областей знания, охватываемых серией «Наука в плакатах».

1) Мироздание. Небо кажущееся и действительное. Метод научного завоевания неба. Понятие о пространствах во Вселенной. Расстояния до звезд и планет. Способы определения этих расстояний. Способы изучения физики и химии небесных тел. Эволюция небесных тел и картины образования миров.

2) Механика неба. Семья небесных тел солнечной системы. Их сравнительная величина и расстояния до Земли. Природа силы, управляющей движением планет и спутников. Причины смены на земле дня и ночи и времен года (часы и календарь). Причина солнечных и лунных затмений. Практическая польза астрономии.

3) Климат и погода. Воздушная волна и каменная оболочка земного шара. Толщина и состав воздушной оболочки земли — атмосферы. Сравнительная глубина отдельных зон атмосферы. Роль воздушной оболочки в распределении по поверхности земли тепла солнечных лучей. Распределение климатических поясов и зон на земле в вертикальном и горизонтальном направлениях. Типы движения различных атмосферных течений и явлений перемены погоды. Физические причины облаков, дождя, снега, града, грозы, молнии, радуги, полярных сияний и др. метеорологических явлений. Польза метеорологии.

4) Земная кора и оковы природы. Образование земной коры и ее толщина. Схема внутреннего строения земного шара. Горнообразовательные процессы. Вулканы и землетрясения. Разрушения, превращения и новообразования в наружном слое земной коры. Роль смены температуры, роль воздуха, воды, льда и ветра. Типы геологических образований. Расположение главнейших геологических элементов на поверхности земного шара. Практическая польза геологии.

5) История земли. Ископаемые остатки флоры и фауны минувших эпох. Распределение их в пластах земной коры. Картины последовательного развития на земле животных и растений по данным палеонтологий. Сравнительная продолжительность геологических эпох.

6) Мир растений. Схема строения и жизнедеятельности растительного организма. Картина эволюции растительного мира.

7) Мир животных. Представители главнейших групп животного мира, ныне живущих и вымерших, расположенные в виде единой лестницы последовательного и преемственного развития этих групп с указанием их генетической связи.

8) Человек — живая машина. Двойная анатомо-физиол. схема, представляющая с одной стороны наружный вид и строение главнейших органов человеческого тела, а с другой стороны — аналогии физиологической роли каждого из них в виде сходных же идей общей конструкции машин и приборов.

9) Развитие зародыша. Все живое — из яйца. К ртны зародышевого развития и стадии сходственного вида в развитии зародышей различных животных. Картины развития человеческого зародыша в различные моменты его утробной жизни. Биогенетический закон.

10) Происхождение человека. Черты сходства человека и др. высших позвоночных животных. Галерея животных и первобытных предков человека. Схема разделения и обособления человеческих рас в процессе расселения человечества по лицу земли.

11) Биология и техника. Наглядные схемы из биологии и истории техники, иллюстрирующие одно из основных положений диалектического материализма (животные и растения пассивно приспосабливаются к природным условиям, в процессе естественного отбора, человек же активно приспосабливает силы и объекты живой и мертвой природы к своим потребностям и нуждам).

12) История труда. Картины эволюции орудий труда и способов производства на всем протяжении истории человечества, представленные в живой и органической связи с преемственностью форм общественной жизни и организации труда в различные исторические эпохи.

Пути к созданию научного плаката.

Энциклопедически широкий охват явлений природы и жизни, намеченный Редакцией «Вестника Знания» в издании «Наука в плакатах», диктует единственный возможный путь осуществления этой серии — путь коллективного труда следующих культурных объединений: 1) крупнейших ученых специалистов; 2) опытейших художников, иллюстраторов и 3) друзей издания.

I. В число задач лиц первой категории, т. е. ученых специалистов, входит: 1) найти в громадной области каждой из научных дисциплин основные вопросы, важнейшее для выработки правильной научно-материалистического мирозерзания; 2) четко выделить их из массы других научных положений и подыскать для каждого из них простые, графически наглядные и художественно выразительные образы для зрительного восприятия. Но этого мало. Задачей коллективной работы ученых является также 3) логическая и последовательная увязка содержания каждого из плакатов с предыдущими и последующими. Каждый отдельный плакат не должен быть чем то изолированным и оторванным от общего, но должен являться звеном общей цепи и частью общего круга знания, охватывающего всю совокупность главнейших вопросов окружающего нас мира.

II. Коллектив работников искусства, участвующих в создании серии «Наука в плакатах», берет на себя разрешение ряда вопросов, связанных с художественным оформлением этого нового и небывало смелого по замыслу издания.

Художники — творцы научного плаката должны найти средства для получения максимальной выразительности линий и красок, связанных между собою не только гармонически, но и по оптическим законам контраста, чтобы каждая из таблиц отвечала основной идее всякого плаката: бросаться в глаза, невольно привлекать к себе зрителя и легко запечатлеваться в его памяти.

Художники должны изыскать графические способы для создания т. н. «устойчивого внимания» зрителя, иными словами они, путем умелого направления и расположения основных линий композиции, должны увлечь глаз зрителя, удержать его внимание на тексте и рисунках плаката возможно дольше, способствуя легкому и последовательному перенесению взгляда с одного рисунка и текста на другой.

Как уже говорилось в начале статьи, научный плакат — это не школьная таблица, которую на время выносят для демонстрирования перед аудиторией.

Научный плакат — это постоянный спутник трудовой жизни и работы каждого из друзей самообразования. Он должен явиться постоянным и лучшим украшением культурного жилища, а отсюда вытекают новые требования к его художественному оформлению. Он не должен надоедать в рабочей комнате. Это может быть достигнуто лишь умелым и художественным сочетанием четкости шрифтов и яркости фонов и красочных пятен, как в отдельном плакате, так и в совокупности всех 12 плакатов, образующих на стене один общий и яркий круг знания. Задача художников осложняется при этом необходимостью добиться приблизительно одинаковых эффектов при различной силе освещения, днем и вечером, вблизи и на расстоянии.

III. Научные плакаты серии 1930 г. имеют быть выпущены в свет не все сразу, а периодически (по плакату ежемесячно). Такой порядок выпуска их даст возможность и каждому из наших читателей внести свою долю активно — творческого участия в это крупное — общественно-просветительное начинание. От читателя потребуется очень небольшая, но весьма важная заключительная часть общей работы: делиться с Редакцией своими впечатлениями и мнениями по поводу содержания, степени наглядности и художественной манеры трактовки каждого из присылаемых ему плакатов.

Все замечания читателей по поводу первых выпусков «Науки в плакатах» имеют быть приняты во внимание при выработке и оформлении позднейших выпусков этого издания.

Голоса с мест чрезвычайно важны Редакции — как надежнейший способ проверки правильности применяемых ею новых методических приемов живописной популяризации знаний.

По опыту пятилетней культурно-просветительной работы «Вестника Знания» мы знаем, как много дают эти случайные, иногда правильные, иногда неправильные, но всегда искренние и добросовестные замечания читателей. Наличие «живой связи» — переписки читателей и Редакции, «Вестник Знания» обязан разрешением очень многих практических вопросов и трудностей, возникших при издании таких новых по форме и по идее изданий, как «Наука в вопросах и ответах» и «Наука в картинах-конспектах».

Будем надеяться, что и «Наука в плакатах», по мере выхода своего в свет, получит возможность использовать все преимущества коллективного творчества, сопровождаемого свободным обменом мнений Редакции и читателей «Вестника Знания».

К. Серебряков.



Новое применение трактора. Азербейджанским Госрыбтрестом механизирована тяга неводо-в. Опыт этот дал экономии в рабочей силе в 20%. В одном из промыслов при применении трактора достигнута экономия в 70% и, кроме того, повышена значительно интен-сивность улова, что еще более повышает экономиию.

Современные паровые авто-мобили. Как известно, первый автомобиль (Куньо, 1769 г.) был паровой и явился предтечей паровоза. Медленно развиваясь, паровой автотранспорт не отставал сначала (в Англии) от железнодорожного и в некоторых местах Англии удерживался параллельно с ним. Впоследствии, однако, бензиновый автомобиль вытеснил паровой. Но, как оказывается теперь, во многих случаях, паровой автомобиль обладает многими преимуще-ствами перед бензиновым. Не входя в рассмотрение вполне по-нятного вопроса о стоимости то-плива, надо указать, что паровой автомобиль начинает всюду пред-почитаться там, где дорожные условия тяжелы и где бензиновые машины являются неэкономичны-ми. Паровые автомобили больше всего распространены в Англии, где их насчитывается уже свыше 15 000 и где их производством занято 12 фирм с годовым вы-пуском в 1500 машин. Распро-странение парового автотранспор-та в др. государствах тесно свя-зано с вопросом топлива. Во мно-гих странах ему препятствует отно-сительная дешевизна бензина, как например в США. Широкое рас-пространение он получил уже в Индии, южных — Африке и Аме-рике и в Австралии. У нас в Союзе паровые грузовики могли бы иметь широкое и целесообраз-ное применение в местностях, свя-занных с разработкой угля и леса (Сибирь, Северная область, Урал и пр.). По мнению инж. Г. И. Гу-ляева («Современные паровые ав-томобили», см. «Вестник Инж.» 1928 г.), нет сомнения, что если

бы развитию парового автотран-спорта была бы отдана хотя бы половина той энергии, времени и денег, какие были затрачены на моторные автомобили, последние уступили бы им первенство почти повсеместно. В настоящее время, вследствие отсутствия массового производства, пассажирский па-ровой автомобиль несколько дорог и представляется более пригодным не столько для индивидуального пользования, сколько для обще-ственного. Л.

Преимущество плоских крыш. Городские условия жизни все более и более уда-ляются от основных требований гигиены. Многоэтажные здания с их унылыми глубокими ко-лодцами-дворами не позволяют жителям во время отдыха поды-шать более или менее свежим воздухом. Отсутствие раститель-ности еще более усугубляет этот недостаток. И вот поэтому то все чаще и чаще раздаются голоса за устройство плоских крыш, где можно было бы осуществлять «сады отдыха». Эти предложения имеют уже и практическое выпол-нение, правда, в довольно редких случаях. В Германии останавли-вает внимание поселок близ Франк-фурта, где все здания имеют плоские крыши. В Берлине тоже есть тому примеры. Во Франции также есть поселок (Пессак) с плоскими крышами. У нас в СССР в Москве и в Ленинграде постро-ено несколько зданий с плоскими крышами. Надо думать, что строи-тельство домов с плоскими кры-шами имеет большое будущее, как из-за соображений гигиениче-ских, так и потому, что строите-льная практика (за границей) гово-рит за высокие качества плоских крыш. Были примеры 20-ти лет-ней службы плоской крыши без ремонта (тогда как ремонт обычных крыш необходим каждые 3 года).

Точно так же установлено, что плоские крыши не боятся боль-ших выделений осадков и коле-баний температуры.

Изучение времени высижи-вания яиц птицами. Интере-сные наблюдения были произ-ведены проф. П. Болдуином, ко-торый с помощью термометров, по-мещенной среди яиц диких птиц — в гнезде — на дереве, и измеритель-ных приборов, помещенных в ла-боратории и соединенных с термо-парой системой проводов, изучил время сидения этих птиц на яйцах. В то время, когда птица сидела на яйцах, последние вме-сте с термпарой нагревались и вместе с тем по термпаре в из-мерительные приборы проходил ток, соответствующий температуре нагрева. Самопишущий прибор отмечал непрерывно температу-рные состояния яиц. Когда птица улета-ла, яйца и термпара посте-пенно остывали и вместе с тем протекал ток уже меньшей силы. На основании показаний самопи-шущего прибора было устано-влено, что птичка-королек сидит на яйцах без перерыва 13 ми-нут, после чего она улета-ет, но снова прилетает через 6 минут. За три дня до вылупливания птен-цов отлеты становятся более редкими, но продолжительность их не меняется. Опыты проф. Болдуина еще не закончены, од-нако уже теперь можно сказать, что его данные являются весьма ценными в изучении жизни птиц. Ф.

Переносную складную лодку сконструировали недавно на одном из американских заводов. Лодка, стальная, складывается по-полам, причем носовая часть сво-бодно вставляется в кормовую и легко грузится на автомобиль. При обычных у американцев суббот-ных и воскресных экскурсиях за город, нередко связанных с рыб-ным ловлею и катаньем по реке или озеру, складная лодка, отлича-ясь легкостью, стойкостью и другими удобствами, является ценною на-ходкою для спортсменов. К ней без труда прикрепляется внешний мотор и тогда она прямо незаме-нима.

КОНКУРС

НА АКТИВНЕЙШЕГО ЧИТАТЕЛЯ „ВЕСТНИКА ЗНАНИЯ“

I. Условия и характер конкурса.

Стремясь найти новые пути и методы активизации работы самообразования в массах трудящихся, Редакция „Вестника Знания“ в 1930 году предпринимает опубликование на страницах журнала научных конкурсов с выдачею ценных и полезных в работе самообразования премий.

Система соревнования при разумном проведении ее в жизнь является могучим средством культурного роста масс, красноречивым доказательством чего является волна общественного подъема и роста производительных сил в нашей стране, наблюдаемая в настоящий момент и связанная с проведением лозунга социалистического соревнования. Именно этот путь, путь состязания в сознательной работе и имеет в виду объявление „Вестником Знания“ **„КОНКУРСА НА АКТИВНЕЙШЕГО ЧИТАТЕЛЯ“**.

Закончив первое пятилетие своей культурной работы, Редакция „Вестника Знания“ считает значительную часть своей аудитории постоянных читателей достаточно подготовленной для привлечения ее к активно-творческой научно-просветительной работе; на этом основании Редакция в 1930 году предпринимает, совместно с читателями журнала, составление общими силами небольшой популярно-научной работы. Имеется в виду создание коллективного труда **„ОСНОВЫ НАУЧНОГО МИРОЗРЕНИЯ“**.

В составлении этой книги имеют право принимать участие все активно работающие в области самообразования подписчики журнала. Общее сотрудничество Редакции и читателей журнала предполагается провести в следующей форме: при

Редакции „Вестника Знания“ создается особая коллегия ученых специалистов, вырабатывающая ряд вопросов, предлагаемых журналом на разрешение самими читателями. Эти вопросы будут печататься на страницах „Вестника Знания“ периодически.

Каждому из читателей предоставляется право отвечать, формулируя, по заданию коллегии, определения тех или иных понятий или явлений окружающей нас природы в простых лаконически четких и литературно составленных заметках; все присылаемые читателями заметки будут просматриваться коллегией и наиболее удачные из ответов будут премироваться присуждением премий заранее объявленных на страницах журнала с обозначением фамилий подписчиков, давших наиболее удачные и премированные коллегией ответы, которые в конце года составят коллективный труд читателей и подписчиков „Вестника Знания“. Если представится возможность, труд этот имеет быть выпущен затем особым изданием; он может послужить в будущем к немалой пользе других, новых читателей журнала, только еще начинающих работать по самообразованию. Предпринимая создание коллективного труда общими силами читателей и подписчиков журнала, Редакция имеет в виду найти, наконец, реальное средство к осуществлению старого лозунга „Вестника Знания“: *„учиться и учить других“*. Предложенный путь коллективного сотрудничества читателей и подписчиков журнала есть самый реальный способ к переходу их из стадии „учебы“ в стадию „учительства“ и из положения „читателя“ и только читателя в положение *„вестника и популяризатора знаний“*.

Печатаемая в настоящем № „Вестника Знания“ первый список вопросов **КОНКУРСА ПО МИРОВЕДЕНИЮ**, Редакция объявляет **ТРИ СЛЕДУЮЩИХ ПРЕМИИ**, награждающих наибольшее число удачных по содержанию и лаконичных по форме ответов в присланных читателями письмах.

- 1-АЯ ПРЕМИЯ** **МАЛАЯ АСТРОНОМИЧЕСКАЯ ТРУБА**
с грамотой ученого Жюри Конкурса
- 2-АЯ ПРЕМИЯ** **КНИГ НА СУММУ 25 РУБЛЕЙ**
по собственному выбору и указанию получившего премию
- 3-ЬЯ ПРЕМИЯ** Капитальный труд по АСТРОНОМИИ **„МИРОЗДАНИЕ“ Вильгельм Майер**
в роскошном переплете с грамотой ученого Жюри Конкурса

В конкурсе участвуют только подписчики „Вестника Знания“

Все ответы должны быть направляемы по адресу **ЛЕНИНГРАД, 25, Стремянная, 3 „Вестник Знания“**. Жюри Конкурса. Краткость формулировок дает состязающемуся преимущество.

Крайний срок присылки ответов 1-ое апреля 1930 года

Конкурс № 1. Вопросы по мироведению

- | | | |
|---|--|---|
| <p>1) Что такое небо?</p> <p>2) Что такое Земля?</p> <p>3) Существует ли небесная твердь?</p> <p>4) Что можно видеть на небе в ясную ночь?</p> <p>5) Как различаются планеты, звезды и кометы?</p> <p>6) Какие известны миры, подобные нашей Земле?</p> <p>7) Что называется солнечной системой?</p> <p>8) К какой группе небесных тел относятся Солнце?</p> <p>9) Что наука узнала о Солнце?</p> <p>10) Какое расстояние отделяет нас от Солнца?</p> <p>11) Через сколько лет достиг бы Солнца курьерский поезд, делающий 60 км в час?</p> <p>12) Каковы размеры Солнца?</p> <p>13) Что такое фотосфера, пятна и факелы?</p> <p>14) Что такое хромосфера и когда мы ее наблюдаем?</p> <p>15) Что такое протуберанцы?</p> <p>16) Какова температура Солнца?</p> <p>17) Отчего происходит движение планет?</p> <p>18) Какие два главных рода движения планет вы знаете?</p> <p>19) Как различаются эти два рода движения по своим названиям?</p> | <p>20) Что такое видимое и истинное движение планет?</p> <p>21) Отчего происходит смена дня и ночи?</p> <p>22) Отчего происходит смена времен года?</p> <p>23) Как соотносятся календарь?</p> <p>24) Что такое старый и новый стиль?</p> <p>25) Что такое лунные фазы?</p> <p>26) Отчего происходят затмения луны и солнца и может ли наука их предсказывать (если да, то почему)?</p> <p>27) Почему кометы появляются на небе и затем исчезают?</p> <p>28) Каково строение комет?</p> <p>29) Влечет ли за собою встреча Земли с кометой неизбежную гибель мира?</p> <p>30) Можно ли ставить в связь появление комет с различными событиями в нашей жизни?</p> <p>31) Что люди думали об этом в древние века?</p> <p>32) Что представляют собою звезды?</p> <p>33) Далеко ли от нас звезды?</p> <p>34) Как измеряются расстояния до небесных тел?</p> <p>35) Что такое параллакс?</p> <p>36) В каких единицах измеряются расстояния до звезд?</p> <p>37) Что такое световой год?</p> | <p>38) Почему фотография имеет важное значение при изучении неба?</p> <p>39) Каким путем астрономы получают сведения о химическом составе, строении и направлении движения звезд?</p> <p>40) Что астрономы называют туманностями?</p> <p>41) Какие виды туманностей вы знаете?</p> <p>42) Как астрономы представляют себе вселенную?</p> <p>43) Кто был первым, попытавшимся объяснить происхождение мира материалистически?</p> <p>44) Что такое эволюция миров?</p> <p>45) Какие теории эволюции миров вы знаете?</p> <p>46) Какие основные силы и явления считаются авторами этих теорий за факторы эволюции миров?</p> <p>47) В чем заключается сущность гипотезы Ланга-Лапласа (ответить по возможности одной фразой)?</p> <p>48) Что можно возразить против гипотезы Ланга-Лапласа?</p> <p>49) В чем (виратце) заключается теория Диннеа?</p> <p>50) Почему ни одна из научных гипотез и теорий о происхождении мира никогда одним словом не упоминает о богах?</p> |
|---|--|---|

Пособиями при составлении ответов могут служить книги, рассылавшиеся читателям в качестве приложений за предыдущие годы: 1) „История изучения вселенной“ — под ред. Н. А. Морозова (распродано) — из серии „Вселенная и Человечество“, 2) „Современное учение о вселенной“ — проф. С. П. Глазенапа и В. В. Шаронов (из серии „Итоги Науки“), 3) „Наука в вопросах и ответах“ (цена 1 р. 50 к. в переплете), 4) „Наука в картинах-конспектах“, сост. К. К. Серебряковым, (цена 1 р. 50 к.), а также следующие книги, имеющиеся во всех крупных библиотеках: 1) Э. О. Танк о. к. — Краткий очерк астрономии (Укргосиздат); 2) Ш. Нордман. — Путешествие вокруг вселенной (библ. естествозн. ГИЗ); 3) К. Баев. — Происхождение мира; 4) Каменьщиков. — Мироздание (ГИЗ) и многие другие популярно-научные работы по астрономии.

К читателям-друзьям „ВЕСТНИКА ЗНАНИЯ“

От Редакции и Издательства

Девиз „Вестника Знания“ — „УЧИТЬСЯ И УЧИТЬ ДРУГИХ“ дает нам право видеть в читателях „Вестника Знания“ не только читателей, но и сотрудников общего культурно-просветительного дела, одинаково с Редакцией и Издательством заинтересованных в широком распространении света знания через посредство журнала в самых широких кругах трудящихся.

С другой стороны, только широкое распространение журнала может обеспечить ему столь необходимые в настоящий момент увеличение объема и улучшение внешности.

От сочувствия и активности самих читателей зависит укрепление и улучшение журнала. На

этом основании Редакция и Издательство „Вестника Знания“ обращаются к своим читателям с просьбой содействовать распространению „Вестника Знания“ путем ознакомления с ним других лиц и широкой рекомендацией его. Мы не сомневаемся в отклике наших читателей на этот призыв. Наша уверенность в поддержке со стороны читателей вполне оправдалась в предыдущие годы культурной работы „Вестника Знания“. Желая чем-нибудь пойти навстречу нашим читателям-сотрудникам роста и распространения „Вестника Знания“, мы объявляем следующую премию каждому подписчику, организатору подписки на журнал „Вестник Знания“:

ФОТОГРАФИЧЕСКИЙ АППАРАТ с тремя кассетами для пластинок размером 6×9 см который **ВЫСЫЛАЕТСЯ БЕСПЛАТНО** каждому из наших подписчиков, доставивших:

ПЯТЬ новых подписок на журнал „Вестник Знания“ с одним из платных приложений, объявленных на 1930 год.

Та же **ПРЕМИЯ** выдается **КАЖДОМУ ПОДПИСЧИКУ**, доставившему **ОДНУ** новую подписку на журнал **СО ВСЕМИ ПРИЛОЖЕНИЯМИ**, объявленными на 1930 год.

Никаких денег от лиц желающих подписаться на „Вестник Знания“ в 1930 г. получать не нужно. Достаточно, чтобы подписчик выслал деньги **непосредственно** в Главную Контору журнала „Вестник Знания“ — Ленинград 25, с указанием, что подписка сделана по рекомендации такого-то лица (указать фамилию).



ОТВЕТЫ ПО ФИЗИКЕ.

Подп. В. Павлинскому.

Будет ли маятник, при отсутствии трения, качаться неограниченно долгое время?

По закону сохранения энергии, идеальный маятник, при отсутствии трения, будет качаться с постоянной амплитудой неограниченно долгое время. В самом деле, отклонив из положения равновесия гиру маятника, мы сообщим ей некоторую потенциальную энергию. Предоставленная сама себе, гири маятника начнет двигаться по направлению к положению равновесия, все более и более увеличивая свою скорость, а, следовательно, и кинетическую энергию. В момент прохождения положения равновесия, соответствующего наиболее низкому положению гири, ее скорость достигнет наибольшего значения; при этом потенциальная энергия маятника станет равной нулю, кинетическая же энергия достигнет максимума и, по закону сохранения энергии, будет как раз равна исчезнувшей потенциальной энергии. Далее маятник перейдет через положение равновесия, его гири начнет подниматься и потенциальная энергия начнет возрастать, за счет уменьшения кинетической энергии — уменьшения скорости движения гири. В крайнем положении скорость гири в момент изменения направления движения окажется равной нулю; вместе с тем окажется равной нулю и кинетическая энергия, потенциальная же энергия достигнет прежнего значения и все движение возобновится вновь, только в обратном направлении. При наличии же силы трения уже в первой фазе движения только часть потенциальной энергии перейдет в кинетическую, остальная же истратится на работу против силы трения; точно также при следующей фазе часть кинетической энергии уйдет на работу против силы трения, и запас потенциальной энергии, которым маятник будет обладать в крайнем положении, окажется меньше первоначального. Этому будет соответствовать меньшее отклонение гири маятника от положения равновесия — меньшая амплитуда, которая и в дальней-

шем будет все больше и больше затухать, пока маятник не остановится вовсе. Сила трения — это причина, останавливающая маятник; когда этой причины нет, тогда маятник не сможет уменьшать амплитуды своего движения, и, раз отклоненный, будет продолжать качаться неограниченно долгое время. Конечно, осуществить практически маятник, лишенный трения, невозможно, и всякий реальный маятник по истечении достаточного промежутка времени останавливается. С. Ф.

Подп. В. Павлинскому.

Что такое движение, и можно ли представить себе тело, которое бы не двигалось?

В физике одним из основных понятий, более детальное определение которых принадлежит уже не физике, а философии, является расстояние между двумя точками и время. Каждый раз, когда расстояние между двумя точками меняется с временем, физика говорит о наличии движения. Из этого определения совершенно ясно, что можно говорить только о движении одних тел относительно других. Если расстояние между двумя телами не меняется со временем, то эти два тела покоятся (не двигаются) друг относительно друга.

Более подробно об определении движения в физике и об его относительном характере смотрите в любой книжке, посвященной принципу относительности, хотя бы в книжке проф. О. Д. Хвольсона „Принцип относительности и новое миропонимание“. (Изд. П. П. Сойкина). С. Ф.

Подп. В. Павлинскому.

Что такое масса?

Масса принадлежит к числу первичных физических величин и может быть определяема только через связь с другими физическими величинами. Так, масса инертная определяется через ее связь с силой и с ускорением по второму закону механики, по которому ускорение, приобретаемое телами под влиянием одинаковых сил, обратно пропорционально их массам. Точно также масса инерт-

ная определяется через закон всемирного тяготения Ньютона. Электромагнитная теория приводит к понятию об электромагнитной массе — массе, которой обладают электрические заряды. Современная физика, представляющая себе материю построенной из положительных и отрицательных электрических зарядов, отождествляет массу материальных тел с электромагнитной массой электрических частиц, из которых она состоит. По электромагнитной теории, масса не есть величина постоянная, а зависит от скорости движения, причем эта зависимость делается заметной лишь при скоростях, приближающихся к скорости света. Теория относительности также приводит к зависимости массы от скорости. Зависимость, даваемая теорией относительности, подтверждается на опыте. Что касается массы тяготеющей, то теория тяготения Эйнштейна отождествляет ее с массой инертной и таким образом все сказанное относительно инертной массы приложимо и к массе тяготеющей.

С. Ф.

Подписчику Антонову.

О природе электрона. В настоящее время совершенно не ясно, что из себя представляет электрон, как таковой. Одно лишь известно из опыта, что существование в данном пространстве электрона проявляется наличием в нем электромагнитного поля. Поскольку последнее обладает энергией и массой, т. е. свойством материи, постольку можно полагать, что электрон является некоторой реальной, т. е. на самом деле существующей субстанцией.

Попробуйте прочесть книжку Хвольсона о теории относительности.

Кроме того, я могу посоветовать вам прочитать статью проф. Френкеля в журнале „Человек и Природа“ „Материя и волны“. В ней вы найдете самые новейшие взгляды на те вопросы, которые вас интересуют.

Консультант Секции Научных работников Миролубов.

ОТВЕТЫ ПО ХИМИИ.

Подп. Н. В. Петрову, № 3112.

Получение чистого золота и серебра из сплавов.

Низкопробное золото растворяют в царской водке (из соляной кислоты, плотность = 1,19—2 объема, и азотной кислоты, плотность = 1,4—1 объема). Полученный раствор содержит хлористое золото, хлористую медь и в осадке нерастворимое хлористое серебро. Прежде всего разводят раствор хлористое серебро. Его высушивают, смешивают в ступке с содой и бросают в раскаленный добела тигель. Серебро восстанавливается, и на дне тигеля получается королек чистого серебра. Золото в растворе легко восстанавливается прибавкой щавелевой кислоты и кипячением. При кипячении выделяется в избытке углекислый газ, жидкость сильно пенится. По окончании обработки золото садится в виде коричневого порошка, а медь остается в растворе. Золото отделяют фильтрованием и затем сплавляют в тигле в слиток. Полученное золото абсолютно чистое. Кроме восстановления щавелевой кислотой можно то же самое проделать прибавкой к раствору золота железного купороса. Вот и вся операция рафинирования золота. Она представляет самый простейший химический процесс.

А. Н. Пылков.

ОТВЕТ ПО ГЕОЛОГИИ.

Под. И. А. Петровой.

Кем, когда и как окончательно доказана природа нефти и ее происхождение?

Ни о каком окончательном разрешении проблемы нефти — до настоящего времени — не может быть речи. Гипотеза о неорганическом происхождении ископаемых жидких и полужидких углеводородов (асфальта, нефти и т. д.) путем взаимодействия углеродистого железа с водой при очень высоких давлениях и соответственной температуре, принадлежит нашему знаменитому химику Д. И. Менделееву. Блестящая догадка эта получила полное подтверждение в опытах Виассона, экспериментально получавшего нефтеподобное вещество при вышеуказанных условиях. Что касается гипотезы о растительном происхождении нефти (Доббэ, Гохштеттер и др.), т. е. о возникновении жидких углеводо-

родов, как отходного летучего продукта в процессе углеобразования, то этот взгляд получил непоправимый удар после открытия нефтяных слоев в Пенсильвании (С. Ш. А.), лежащих непосредственно ниже каменноугольных пластов. Третье возможное предположение о животном происхождении нефти, — хотя и опирается на весьма удачный опыт Унглера, получившего нефтеподобный продукт при сухой перегонке животного жира под высоким давлением — представляется мало правдоподобным, т. к. не дает ответа на вопрос, откуда взялись те колоссальные скопления животных трупов, которые должны были залежать на месте нынешних нефтяных месторождений. Большая глубина некоторых новейших американских находок нефти (до $\frac{1}{2}$ километра) также противоречит этой гипотезе. В итоге неорганическое происхождение представляется в настоящее время едва ли оспоримым. Что касается, в частности, Менделеевской гипотезы, то блестящее использование последней в теории проф. В. Я. Курбатовым (см. статьи в № 21—22 „В. Зн.“ за 1928 г.) сильно повышает ее научную ценность.

ОТВЕТЫ ПО БИОЛОГИИ.

Подп. И. А. Петровой.

Сравнительная вероятность гипотез о происхождении жизни.

В спорах о проблеме происхождения жизни ученые группировались до недавнего времени, на двух основных натурфилософских полюсах. Первым полюсом являлось признание вечного и самостоятельного существования жизненного субстрата — протоплазмы, принципиально отличающейся от веществ неорганической природы.

Второй, а priori (заранее) говоря, единственно — приемлемый для материалистических — мышления естествоиспытателя взгляд, рассматривает протоплазму, как одно из видоизменений единой материи, геологических периодов истории земли.

Первое жизнепонимание конкретизировалось в знаменитой теории папспермии („всеобщее оплодотворение“), высказанной недавно умершим шведским ученым Сванте Аррениусом. Сущность этой теории (перенос бактериальных зародышей световым давлением по мировому пространству) достаточно известна, чтобы ее здесь излагать. Заметим только, что

любопытные опыты Рисса, выдержившего споры бактерий в сосудах с жидким гелием (270°C) и — спустя 2 года пребывания их при подобном „холоде мирового пространства“ — возвращавшего эти споры снова к жизни, казалось, весьма сильно повышали престиж „папсперии“. Тем не менее, эта теория сдается в архив под напором фактов, совершенно неожиданно добытых учеными, независимыми друг от друга.

Подп. Румельскому.

О регулировании теплоты в организме. О болевых ощущениях.

Всякое проявление энергии животного организма, в том числе, конечно, и энергии нервной, связано с затратой известного количества тепла; грубой иллюстрацией к этому может служить опыт с определением веса головы человека, занятого каким-либо нервным усилием, например, решением арифметической задачи. При этом вес головы — очевидно, вследствие прилива крови к работающему участку мозга — слегка увеличивается. Раз есть приток крови, то, очевидно, имеется и повышение температуры.

Регулируют температуру тела теплокровного животного, кроме одежды или шерсти, также кожные аппараты: потовые железы с пототделительным центром в мозгу и кровеносные сосуды с суживающими и сосудорасширяющими нервами и особыми центрами в продолговатом мозгу.

Учение о боли — один из наименее разработанных отделов физиологии. Некоторые авторы принимают, что кроме кожи, и некоторые другие покрывающие оболочки способны испытывать боль при физиологических условиях, а именно: надкостница, легочная плевра и нек. др. Большинство же авторов полагает, что при нормальных условиях организм воспринимает болевые ощущения только покровами тела, так или иначе соприкасающимися с внешними раздражителями. В глубоких же тканях животного и в его внутренних органах не существует приборов для восприятия этих ощущений.



М. Н. Куфаев. Теория библиографии, указатель литературы за десять лет 1917—1927, Москва, Гос. Центральн. Книжн. Палата, 1928. Ц. 1 р. 25 к.

При малом своем объеме (43 стр.) новый труд нашего известного книговеда проф. М. Н. Куфаева является чрезвычайно богатым по содержанию. Брошюра распадается на две части. В первой, озаглавленной «Введение», автор вводит читателя не только в историю библиографии за истекшие 20 лет, но и знакомит его весьма детально с теми перипетиями, которые переживали, особенно в до-революционное время, библиография и библиология (первоначально смешивавшиеся обычно друг с другом). Дав сжатый очерк перехода «кустарнической» библиографии в научную дисциплину, выработавшую на основании практики свою теорию, как результат жизни и роста книги, особенно в последнее десятилетие, М. Н. Куфаев приводит обширную литературу (322 заглавия), совокупность которой и дает ответ на то, что представляет собою теория библиографии и что она дала за истекшее десятилетие (1917—27). Указатель этой литературы распадается на 6 отделов: рассматривающих общие вопросы библиографии (стр. 17—22), библиографическую технологию (22—26), собственно библиографию и библиотекведение (27—29), библиографию и классификацию книг (29—34), преподавание библиографии (34—36) и организацию библиограф. работы (36—40). Указатель авторов замыкает эту ценную брошюру М. Н. Куфаева, являющуюся настольным справочником для всякого, имеющего дело с научной книгой. Единственный упрек, который может быть сделан автору, это несколько высокая цена, объясняющаяся специальным характером издания.

Проф. Г. Гемпель.

Тайга и тундра. Издание Северного кружка при северном факультете Ленинградского Во-

сточного Института им. А. С. Енукидзе. 61 стр.

Этот сборник является продолжением стеной газеты «Тайга и тундра», издававшейся тем же кружком. Все статьи сборника написаны студентами Севфака, представителями малых народностей Севера. «Это в первый раз северные туземцы, некультурные, бесписьменные пишут о себе сами. До сих пор о них писали другие. Описывали их путешественники, доносили полицейские чиновники, сурово порицали их поклонение идолам витиеватые рапорты отцов миссионеров.

Но теперь они пишут сами, о собственных делах. Пишут по-русски, но иные из них могли бы написать на собственном родном языке особым алфавитом, приспособленным к латинской основе».

В сборнике 20 небольших статей, описывающих материальную и духовную культуру северных туземных народностей — тунгусов, мангров, ороченов, остяков, якутов, гольдов, саморов-самагуров и др. На первый план выдвигаются вопросы советского строительства в его национальных формах и культурно-просветительная работа среди туземцев. В этих выразительных статьях, написанных часто образным языком, выступают волнующие северных туземцев вопросы, черты их хозяйства, быта и идеологии. Сообщаются любопытные факты, напр., о засилье старых торговцев, о жизни кооперативов, о болезнях собак, о положении женщины, о религиозных представлениях. Этнограф может почерпнуть ряд новых данных из этих сообщений.

Главное значение сборника в том, что он является блестящим показателем успешности той огромной, подлинной культурной работы среди отсталых народностей, которая впервые в истории настойчиво ведется в Советском Союзе.

Сборник читается с волнующим интересом.

В. Р.

НОВОСТИ ЛИТЕРАТУРЫ.

В Государственном издат. вышли и рекомендуются подписчикам следующие книги:

«**Восстание декабристов**». Библиография о декабристах, составил Н. М. Ченцов под ред. Н. Пиксанова. Исчерпывающая справочная книга по вопросам восстания декабристов.

А. Ефремин. Громовая поэзия. Читатели, интересующиеся поэзией Демьяна Бедного, найдут всестороннее освещение творчества этого поэта в предлагаемой книге.

Валерий Брюсов. Мой Пушкин. Брюсов много и упорно занимался Пушкиным. Его ценные статьи вышли отдельным сборником.

В. Переверзев. Творчество Достоевского. Автор один из лучших знатоков Достоевского. Исследование на высоте требований современного литературоведения.

Н. Асеев. Работа над стихом. Книга может явиться хорошим советником для поэтов, ищущих руководства и указаний при своих попытках работать над стихом.

С. Балухатый. Теория литературы. Библиографический сборник, дающий огромный справочный материал по вопросам теории литературы, которыми наши подписчики интересуются и часто запрашивают редакцию.

В. Ф. Одоевский. Романтические повести Одоевского мало, вернее, совсем не знают, а между тем он был одним из замечательнейших писателей прошлого века. Повести его заслуживают внимания наших читателей.

И. Мещанинов. Введение в яфетологию. Современное научное языкознание связывается с вопросом о происхождении языка и находит яркое освещение в трудах акад. Марра. Книга Мещанинова является прекрасным введением в круг современных проблем этой большой области знания.

А. Барбюс. Собр. соч. т. I-III. Имя Барбюса не нуждается в рекомендации. Его сочинения имеют социальное значение. Собранные вместе они дают прекрасное чтение.

Р. К.

Заготавливаются крышки из цветного коленкора, тисненные золотом и краскою, для переплета журнала „Вестник Знания“ и приложений за 1929 г., по цене 1 р. 25 коп. за крышку.

На пересылку добавлять по 25 коп. за крышку.

— ЖИЗНЬ —
ЖИВОТНЫХ
А БРЭМА



**Вестник
Знания**

1929

Изд-во «П. П. Сойкин»

ИСТОРИЯ
ИСКУССТВ
ВСЕХ ВРЕМЕН И НАРОДОВ.

ВСЕЛЕННАЯ
ЧЕЛОВЕЧЕСТВО



Изд-во П. П. Сойкин Ленинград

КЛАССИКИ
МИРОВОЙ
НАУКИ



ПРИРОДА
ЛЮДИ



Для укомплектования годовых экземпляров журнала „Вестник Знания“ и приложений можно выписывать отдельные №№ журнала „Вестник Знания“ по 30 коп. с перес. и книги приложений по 50 коп. с пересылкой.

В виду ограниченного отпуска коленкора на изготовление крышек, гл. контора Изд-ва просит подписчиков, которые желают иметь крышки для журнала Вестник Знания 1929 г. и приложений, дать немедленно заказы, выслав задаток в размере 50% стоимости.

В наличии имеются полные комплекты журнала „Вестник Знания“ за 1925 г. без переплета 3 руб., в переплете 4 руб.; за 1926 г. журнал распродан, за 1927 г. — 6 руб., в переплете 8 руб., за 1928 г. — 6 р., в переплете 8 р., за 1929 г. журнал разошелся.

На пересылку прилагать по 50 коп. за каждый год.

ПОДПИСКА НА 1930 г. — VI г. изд. ПРОДОЛЖАЕТСЯ
НА ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ПОПУЛЯРНО-НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ ДЛЯ САМООБРАЗОВАНИЯ

ВЕСТНИК ЗНАНИЯ

ВСЕМ уплатившим сполна подписную плату за журнал будет разослано **БЕСПЛАТНО**
12 СТЕННЫХ ТАБЛИЦ НАУКА В ПЛАКАТАХ большого формата, многокрасочных.

1) Мифология. 2) Механика неб. 3) Камни и металлы. 4) Земля и силы природы. 5) История земл. 6) Мир растений. 7) Мир животных. 8) Человек и его машина. 9) История народов. 10) Происхождение человека. 11) Природа и человек. 12) История труда.

Подписная цена на „ВЕСТНИК ЗНАНИЯ“ **5 РУБ.**
На полгода 3 руб., на три месяца 1 руб. 50 коп. с доставк. и пересылк.

ПРИЛОЖЕНИЯ К ЖУРНАЛУ ПО ВЫБОРУ ПОДПИСЧИКОВ:

ИТОГИ НАУКИ 372 стр. и свыше 200 рис. **ЗА ДОПЛАТУ**
большого формата в желе- **6 рублей**
зобором переплетается.
Высылается немедленно.

НАРОДЫ МИРА Объем издания 688 стр. больш. ф. **ЗА ДОПЛАТУ**
с 495 рис., в дермати. переплете. **6 рублей**
Высылается немедленно.

БИБЛИОТЕКА ЗНАНИЯ **ЗА ДОПЛАТУ**
6 рублей

В двух томах. В коленкоровых переплетах. С рисунками и черт. **Высылается немедленно.**

ГЛАВНЕЙШИЕ ТРУДЫ: Победоносные силы природы. Наука о человеке. Работа головного мозга. Изучение быта на-
родов. Природные богатства СССР. В мире незримых работников природы и др. Под редакцией: проф. А. Г. Генкеля,
радио-вжж. В. А. Гурова, проф. В. В. Переломского, К. К. Серебрякова, проф. О. Д. Хвольсона.

ПРИРОДА И ЛЮДИ ТРИ СЕРИИ НОВЕЙШИХ ПУТЕШЕСТВИЙ.
С многочисленными фото-клише, рисун-
ками и картами.

При сотрудничестве: проф. В. Таи-Богорава, проф. Ю. А. Воронцов, проф. А. И. Нейнова, акад. П. К. Ко-
лова, проф. П. Ю. Шмидта, проф. Л. А. Кулика, проф. А. М. Мервайт, проф. Н. А. Рипина, акад. А. Е.
Ферсмана, проф. Г. Ф. Уфкина и многих др.

СЕРИЯ ПЕРВАЯ 12 кн. Жертвы дракона. По следам первобытного человека. Через 1000 лет. **ЗА ДОПЛАТУ**
6 рублей
Высылается немедленно. От полюса до полюса. Безеды охотника. Под машой араба. Дни в
джунглях. Через три океана. В лесах Амазонки. В стране каллиба-
лов. Из Намчати в Аворину. Соседи северного полюса.

СЕРИЯ ВТОРАЯ 12 кн. В сердце Азии. Среди туземцев и бедных бедоко. Под парусами **ЗА ДОПЛАТУ**
6 рублей
Высылается немедленно. через океаны. В стране вечной весны. На берегах Тихого океана
Носимые корабли. Часть I и II. На ираю света. У жаркого ш-
лайцев. Завоевание родных пустынь. Великий русский путешествен-
ник Н. М. Пржевальский. По Судану.

СЕРИЯ ТРЕТЬЯ 12 кн. В гущи Цейлона. В тунгусской тайге. Советская Канада. Из сотре- **ЗА ДОПЛАТУ**
6 рублей
Высылается в два срока: вях Ину-Ину. Полгода в Колумбии. В лесах Каракумов. Сахалин.
Вокруг света на цепелине. На окраинах Азии. В стране желтых
дам. Межпланетные путешествия. Заря Востока.

ИСТОРИЯ ИСКУССТВ **ВСЕХ ВРЕМЕН И НАРОДОВ.** **ЗА ДОПЛАТУ**
5 рублей
12 книг с рисун.

Первые 6 книг высылаются немедленно. Остальные 6 книг по мере выпечатания.

ПОД РЕДАКЦИЕЙ: проф. Г. Г. Генкель, Э. Ф. Голлербаха, проф. Н. Е. Лансере, проф. Д. М. Менделеев,
проф. А. А. Миллера, проф. Н. П. Сивова.

ЖИЗНЬ ЖИВОТНЫХ А. БРЭМА **ЗА ДОПЛАТУ**
5 рублей
12 книг с рисун.

Первые 6 книг высылаются немедленно. Остальные 6 книг по мере выпечатания.

КЛАССИКИ МИРОВОЙ **ИЗБРАННЫЕ ОСНОВ. ГЛАВЫ.** **ЗА ДОПЛАТУ**
5 рублей
12 книг с портр.

НАУКИ Ньютоном, Лавуазье, Геммелом, Гумбольдт, Ламари, Дарвин,
Бэр, Менделеев, Пастер, Мечников, Менделеев, Эйхштейн.

Первые 6 книг высылаются немедленно. Остальные 6 книг по мере выпечатания.

Подписи, деньги адресов.: Ленинград, 25, Стремянная, 8. Изд-во „П. П. Сойкин“