

ВРЕМЕНИ ЭКОНОМИКА

~~XX~~ 281
19

2
Библиотека
имени
В. И. Ленина
СССР

~~XX~~

283
93



А. П. КАРПИНСКИЙ
Президент Всесоюзной академии наук

Книг 18
59 б

117
90

№ 13 -15

ЦЕНА 1 РУБ.

1933 г.

КНИГИ ПО ТЕХНИКЕ И НАУЧНЫМ ДИСЦИПЛИНАМ

Коновалов. — Секционные ка- меры	60 к.	Серебряков. — Техника в карти- нах и конспектах	3 р. 50 к.
Бриз. — Темы по изобретатель- ству	50 „	Епифановский. — Урало-Кузбасс.	40 „
Курочкин. — Измерения воды в паровых турбинах	50 „	Трипецкий. — Как определить влажность и теплотворность дров	15 „
Плакат. — „Завоевание энергии“.	50 „	Шостакович. — Испытания па- ровой турбины	1 р. — „
„ „Техника связи“	35 „	Альбом „Мироздание“—Ц в пер.	2 р. 50 „
Терпугов. — Работа у микрофона	75 „	Кузнецов. — Геология в хозяй- стве и на войне	80 „
Цейглин. — Собака и почтовый голубь	60 „	Кайсаров. — Мировой океан	15 „
Никольский. — Берегите топливо	15 „	Браминский. — Химизация СССР	20 „
Алексеев. — владеем техникой	15 „	Кайсаров. — Происхождение земли	15 „
Ленинградский институт ме- таллов	15 „	Фенгеклюз. — Силы природы	15 „
Никольский. — Используем от- бросы промышленности	15 „	Соловьев. — Мир луны	15 „
Кугель. — Днепрострой	15 „	Лейбсон. — Новые идеи в биохимии	60 „
Родных. — Птицекрылые машины	15 „	Ходаков. — Рекорды создаю- щей химии	40 „
Менделеев. — Регистрация и хра- нение чертежей	50 „	Лифшиц. — Общая физиология смерти	50 „
Смирнов. — Азотирование стали	60 „	Соловьев. — Там, где упал тун- гусский метеорит	25 „
Карандашев. — Диабаз и базальт.	60 „	Брем. — Жизнь животных т. т. I— VI и VIII—XI, цена каждого тома по	50 „
Новые стройматериалы.	40 „	Искольский. — Химия в старой Руси	15 „
Ромм. — Алюминий	40 „	Попов. — Новые идеи в метеоро- логии	40 „
Лебедев. — Типография	30 „	Исупов. — Ферменты	40 „
Ветро-электрические станции	15 „	Конради. — Проблемы физиоло- гии труда	40 „
Кайсаров. — Техника войны	15 „	Кузнецов. — Нефть	40 „
Практика газетной коррек- туры	80 „	Гредескул. — История культуры	25 „
Бюллетень котлотурбины.	4 р. — „		
Кирпичников. — Воздушные мо- тоциклы	15 „		
Данилевский. — Белый уголь	40 „		
Базилевский. — Энергетика	50 „		

На сумму не менее 1 рубля книги высылаются наложенным платежом. Книготор-
гующим организациям скидка.

Заказы адресовать: Ленинград, II, Гостиный двор, Суворовская линия, 132,
магазин „Дешевая книга“ ЛОИЗа.

Двухнедельный популярно-научный журнал под общей редакцией проф. Г. С. Тымянского. Состав редакционной коллегии: проф. Б. Н. Вишневский (антропология и этнография), проф. В. С. Исупов (биохимия), проф. Н. П. Каменьщиков (астрономия), акад. В. Л. Комаров и С. Кузнецов (геология), А. Р. Медведев (общ.-полит. и антрел.), Н. А. Морозов, А. С. Михайлович, учен. спец. Н. Штерн (биология), инж. Г. Л. Хейнман (техника), зав. ред. К. К. Серебряков, зав. худож. частью А. И. Харшак

11490
ХХХХХХ - 1924.
7-1908



Вестник Знания

№ 13 • ИЮЛЬ 1933 • СОДЕРЖАНИЕ:

<i>Н. Н. Бронштейн — Умственный и физический труд при капитализме</i>	402
<i>А. П. Карпинский — президент Акад. наук СССР — Богатство Урала платиной и золотом</i>	409
<i>С. Левченко — Геологическая история европейской части СССР и ее полезные ископаемые</i>	410
<i>В. Е. Львов — Макс Планк и новый этап кризиса в физике</i>	418
<i>З. Кусова — Что такое витамины</i>	421
<i>Т. И. Бобрицкий — Спасение „Малыгина“</i>	427
<i>К. Л. рский — На штурм Арктики</i>	432
<i>А. Толмачев — На Печору</i>	433
<i>В. Тоболяков — Радио под землей</i>	435
НАУЧНОЕ ОБОЗРЕНИЕ	437
<i>О невидимых формах бактерий. Новое о пищевых продуктах. Переливание крови от трупов. Новое в пищевой промышленности. „Иодирование“ куриных яиц. Повышение яйценоскости кур под влиянием ультрафиолетовых лучей.</i>	
ЗА РУБЕЖОМ	440
<i>Космические лучи в центре внимания физики. Еще о 10 000 000 000 вольт.</i>	
БИБЛИОГРАФИЯ	442
<i>Две книги о царском флоте.</i>	
КРУЖОК МИРОВЕДЕНИЯ	446
ЖИВАЯ СВЯЗЬ	448

Все рисунки, помещенные в журнале, представляют собою либо зарисовки с натуры, либо графические репродукции фотоснимков

УМСТВЕННЫЙ И ФИЗИЧЕСКИЙ ТРУД ПРИ КАПИТАЛИЗМЕ¹

Н. Н. БРОНШТЕЙН

Классы возникли на основе развившегося общественного разделения труда, важнейшими моментами которого являются разделение труда между земледелием и промышленностью, породившее противоположность города и деревни, индустриальных и аграрных стран, и разделение труда на умственный и физический, дошедшее до их противоположности.

Общественное разделение труда означает, что вместе с расщеплением деятельности расщепляются средства и продукты этой деятельности, а это, в свою очередь, означает, что эти средства и продукты закрепляются за определенными группами лиц внутри общественного целого. Поэтому-то развитие разделения труда, будучи тождественным развитию форм собственности, приводит к появлению и росту противоречий между частным и общим интересом, к появлению и росту различий в отношении людей к средствам и продуктам производства и превращению этих различий в классовые противоположности и антагонизмы.

Еще в ранней своей работе „Немецкая идеология“ (1845) молодые Маркс и Энгельс показали, какое колоссальное историческое значение имело отделение умственного труда от труда материального:

„Разделение труда,—писали они,—становится действительным разделением лишь с того момента, когда появляется разделение материального и духовного труда“ (т. IV, стр. 21.).

Это последнее явилось не просто одним из частных видов разделения труда, существующим на ряду с другими видами его. Нет, оно пронизывало и пронизывает собою все остальные виды разделения труда: разделение поло-возрастное, „отрыв города от деревни“ и разделение труда внутри капиталистического предприятия.

„Наибольшее разделение материального и интеллектуального труда,—указывали там же Маркс и Энгельс,—это — отрыв города от деревни“ (стр. 40).

1. „Разделение труда и частная собственность — тождественные выражения“ (Маркс и Энгельс, т. IV, стр. 23).

2. „Различные ступени в развитии разделения труда суть вместе с тем и различные формы собственности“ (Маркс и Энгельс).

3. „В основе деления на классы лежит закон разделения труда“ (Энгельс, „Анти Дюринг“).

Таким образом, в отделении города от деревни Маркс и Энгельс видели наибольшее разделение материального и духовного труда. И это понятно: в связи с этим отделением вся духовная культура сосредоточивалась и развивалась почти исключительно в городах, сельское же население обречалось на идиотизм деревенской жизни. Нечего, конечно, говорить о том, что и в городах богатства духовной культуры не становились равномерным достоянием всех горожан: угнетенные массы города получали только обрывки и крохи этой культуры.

Маркс и Энгельс в цитированной уже нами ранней работе своей убедительно показали также, какое значение имело разделение труда и в деле образования государственной власти. Растущее подчинение индивидов разделению труда, развитие форм собственности, появление и укрепление частной собственности на средства производства, растущее в связи с этим противоречие между частными и общинными интересами — приводили к тому, что органы общинного управления, стоявшие вначале на страже общих интересов, постепенно превращались в защитников интересов частных, точнее — интересов эксплуататорской части общины, стараясь конечно иллюзорно представить этот частный интерес в виде интереса общего. Таким образом общественное управление, рожденное разделением труда, превращалось из слуг общества в его господ, в политическую надстройку, в которой экономически господствующий класс концентрически выражал свою мощь и при посредстве которой он превращал свою идеологию в господствующую идеологию, угнетая и держа в покорности трудящееся большинство, всячески умеряя¹ его сопротивление. Итак, дело управления, оторванное от производительного труда, противопоставляется последнему, выступая как враждебная ему сила. Аппарат управления, выделяясь из общества, становится над ним, находится в полном распоряжении господствующего класса, сконструировавшего себя в государство.

Классовые противоречия, возникшие на основе разделения труда, не только закрепляют это разделение, но развивают его, доводя раз

¹ В последующей статье автор осветит те же проблемы в условиях диктатуры пролетариата, где и рассматривает вопрос о путях уничтожения противоположности умственного и физического труда при социализме.

¹ Умеряя, а не примиряя — это не одно и то же. Умерять, — писал Ленин, — это значит вырывать у угнетенных масс оружие их борьбы, подавлять их сопротивление.

личие деятельности до противоположности, до антагонизма. Классовое общество характеризуется противоположностью управления и труда, города и деревни, труда умственного и физического.

Разорванный, односторонний, детальный труд в классовом обществе перестает быть частью жизни трудящегося и является лишь средством для жизни. Поэтому и в сознании труд противопоставляется естественной жизнедеятельности и изображается как проклятие, как страдание.¹ Только коммунистическое воссоединение работника со средствами производства и уничтожение классов, производимое в социалистической революции, приводит к ликвидации этого разрыва и к слиянию производственной деятельности с самой жизнью трудящегося: коммунистический труд не противопоставляется враждебно жизни трудящегося, а составляет ее неотделимую и самую ценную часть. В этом именно смысле Маркс в „Немецкой идеологии“ и говорит, что перед коммунизмом стоит задача не освободить, а „уничтожить труд“.

Но труд имеет и другую сторону, которая неуничтожима, пока существует общество, служа прямым историческим продолжением жизнедеятельности всех живых существ. Труд есть прежде всего процесс, совершающийся между человеком и природой, процесс, в котором человек своей собственной деятельностью целесообразно обуславливает, регулирует и контролирует обмен веществ между собой и природой. „Веществу природы он сам противопоставит как сила природы. Для того, чтобы присвоить вещество природы в известной форме, пригодной для его собственной жизни, он приводит в движение принадлежащие его телу естественные силы, руки и ноги, голову и пальцы. Действуя посредством этого движения на внешнюю природу и изменяя ее, он в то же время изменяет свою собственную природу. Он развивает дремлющие в последней способности и подчиняет игру этих сил своей собственной власти“ (Маркс, „Капитал“, т. I, гл. V, § 1).

Самая грубая работа человека каменного века требовала напряжения его духовных сил и служила их развитию. Но в классовом обществе совершается удивительный „противоестественный процесс“—процесс отрыва друг от друга головы и рук человека.

„Как в самой природе голова и руки принадлежат одному и тому же организму, так и в процессе труда соединяются головной и ручной труд. Впоследствии они разъединяются и доходят до враждебной противоположности“ (Маркс, „Капитал“, т. I, гл. XIV, § 1).

Одна часть общества, занятая духовным трудом, постепенно отрывается от другой и большей его части, занятой трудом физическим и непосредственно соприкасающейся с природой. Эта другая превращается в простой придаток к машине и вынуждается изо дня в день автоматически повторять одни и те же движения, не думая о цели и смысле своей работы, часто

даже не зная предназначения производимого продукта. Труд в подобной форме не развивает дремлющих в человеке способностей, а, наоборот, подавляет их. Пролетариям грозило бы вырождение, отупение и идиотизм, если бы они не сумели противопоставить этой тенденции свою сознательную классовую борьбу, выступить против эксплуататоров как класс и в процессе этой борьбы будить, вывлекать и развивать свои силы и способности.

Общественное разделение труда при капитализме было „дополнено“ разделением труда внутри предприятия, первой формой которого явилась мануфактура, где детальные операции разбивались между работниками так, что на долю отдельного человека могла выпасть судьба всю жизнь повторять одно и то же автоматическое движение — шлифование камня или затачивание конца булавки, чем достигалась огромная точность и быстрота движения и более высокая производительность. Все же многообразное богатство физических и умственных сил человека пропало бесцельно, подобно¹ туше животного, убитого ради одной шкуры.

Капитализм в своем развитии не только не уничтожил разделения труда — однобокого использования сил человека, но распространил его на все области и умственной деятельности. Составлявшая ранее монополию самого господствующего класса область управления и умственного труда так усложнилась и разрослась при капитализме, что понадобилось создание целых кадров особых наемников для перепоручения им этой работы. Буржуазия создала поэтому кадры своей, буржуазной интеллигенции, прошедшей школу буржуазной выучки, пропавшей буржуазным мировоззрением, а кроме того, буржуазия предусмотрительно передала своим специалистам аппарат умственного труда в разобранном виде, так, как передают военные заказы на иностранные заводы.

Эпоха развитого капитализма почти не знает таких универсальных умов, как Леонардо да Винчи или Лейбниц; ее специалисты целиком погружены в изучение узкого круга явлений: один — в изучение ассирийских походов, другой — в историю санскритского глагола, третий — в изучение завитков раковины редкой породы моллюска и т. д. Вся многообразная жизнь вне его узкой специальности выпадает из поля зрения ученого. Поэтому нередко случаи поразительного невежества в области естествознания со стороны крупных историков, литературоведов и юристов и, наоборот, полной безграмотности в области политической экономии, истории — со стороны врачей, биологов; нередко отсутствует достаточная ориентировка даже в областях, близких специальности ученого. Вне взятого узкого участка суждения мировых ученых подчиняются правилу: „Ne sutor ultra crepidam“ (сапожник, рассуждай только об обуви).²

¹ По меткому сравнению Маркса.

² Решительным исключением из этого общего правила являются, конечно, ученые революционеры, вожди пролетариата, которым задачи и цели классовой борьбы и революционного переустройства общества дают кругозор и глубину, недостижимые для буржуазного ученого-специалиста.

¹ Не даром в целом ряде языков термин „труд“ — тождественен понятию „страдание“: „страда“, древне-египетское „assah“, греческое „penonai“, латинское „labor“ и т. д.

Классовый инстинкт подсказывал буржуазии, что всестороннее развитие молодежи — вещь опасная, и авторитеты буржуазной педагогики всячески третировали поэтому идею реального и политехнического воспитания.

II

Деятельность в области науки и искусства претерпевая при капитализме мануфактурное раздробление, превращалась в узкое и порою прямо-таки отупляющее ремесло. Наука в целом развивалась в огромную и могучую силу, но отдельные ученые становились винтиками этой сложной машины. В этом — между прочим — одна из существенных причин бесчисленных кризисов буржуазной науки. Попытки философских обобщений, смелые полеты мысли разбивали себе крылья о тесные стены ограниченной специальности. Это роковым образом отразилось на буржуазной философии: оторванный от понимания материального процесса жизни в целом, заключенный в узкий круг идей, имеющих свою логическую последовательность в развитии, мыслитель впадал в иллюзию, будто бы эти идеи и представления обладают собственным имманентным движением и — мало того — даже являются будто бы причиной всего общественного развития, и таким образом становился на позиции идеализма или же, пытаясь некритически применить специфические законы изучаемой им узкой области знаний ко всем вещам и явлениям в природе и обществе, он (ученый) оказывался на позициях механицизма. Порожденная разделением умственного труда „деревянность и окостенелость мысли“ является, таким образом, основой идеализма и механицизма (чаще механицизма) ¹ и делает невозможным не только разработку, но и понимание материалистической диалектики.

Буржуазная „свобода науки“ есть конечно чистейшая фикция и в лучшем случае добровольная иллюзия. Научные труды, произведения литературы и искусства превращались в товары, а производители их занимали в обществе относительно почетное положение, причем наиболее почетной становилась та область умственной деятельности, которая наиболее далеко отстояла от непосредственных материальных задач (так, среди наук о природе науками „высшего ранга“ являлись „чистая“ математика и астрономия). Работники умственного труда разделяли господствующее среди эксплуататорских классов презрение к физическому, непосредственно производительному труду. Хотя умственная деятельность все более становилась „трудом“, т. е. только средством для жизни работников, но некоторая возможность того, чтоб ученый, писатель, художник занимались своим делом „из любви к искусству“, из идейных побуждений и „призвания“ до известной степени сохранялась и культивировалась, по крайней мере, требовалось хотя бы делать вид, что дело обстоит именно так, а не иначе.

Вслед за „жрецами чистой науки и искусства“ каждый адвокат, учитель, бухгалтер считают себя представителями не труда, а „профессии“. Ученики школ призываются к тому, чтоб угадать свое „призвание“ и следовать ему

в жизни. Создается целая литература о „выборе профессии“. Предпочтение „чистой работы“ ставило тысячи образованных женщин в положение интеллигентной прислуги (должности гувернантки, компаньонки, чтицы, личной секретарши), заставляло переносить стеснения личной жизни и унижения, напоминающие и но да нравы крепостничества. Имущие классы, используя, с одной стороны, эти предрассудки, а с другой — жестокую конкуренцию в среде интеллигентного труда, доводили оплату этого труда до предельно низкой — голодной — нормы. Но это имело и обратную сторону, так как толкало лучшую часть обездоленной интеллигенции к переходу в ряды борющегося пролетариата.

III

„Разделение труда... проявляется также и в господствующем классе в виде разделения духовного и материального труда, так что внутри данного класса одна часть выступает в качестве мыслителей этого класса... в то время как другие относятся к этим иллюзиям более пассивно и воспринимаяще, потому что в действительности они и есть активные члены этого класса“ (Маркс, Соч., т. IV, стр. 37).

Капиталистическое разделение труда не проходит безнаказанно для самого господствующего класса: оно, так сказать, мстит ему и бьет по его единству и в том числе единству идейному.

В процессе политической борьбы отдельные буржуазные мыслители оказываются способными в той или иной форме выступить против интересов своего же класса, изобличая противоречия и пороки буржуазного общества и призывая даже к коренному переустройству этого общества — вначале во имя общих абстрактных идей и лозунгов, порожденных буржуазной же идеологией: свободы, равенства, справедливости, прогресса, демократии, мира; таковы были великие утопии. Идеологи этого типа ¹ играют и в настоящее время известную положительную роль в борьбе против империалистической войны, против фашизма, против травли СССР и против подготовки интервенции. Когда же их критика принимает более действенный и уже определенно революционный характер, буржуазия отрекается и отшатывается от них, смертельно травит их. Но они не остаются одинокими, а находят поддержку и опору в лице революционного пролетариата ².

„В те периоды, — писали еще Маркс и Энгельс в „Комманифесте“, — когда борьба классов близится к развязке, процесс разложения в среде господствующего класса, внутри всего старого общества, принимает такой сильный, такой резкий характер, что некоторая часть господствующего класса отделяется от него и примыкает к революционному классу, носителю будущего“ (Маркс, Соч., т. V, стр. 492).

Эти идеологи, вскрывая движущие противоречия капиталистического общества, определяя положение и историческую роль рабочего

¹ Ст. Цвейг, Эйнштейн, Ш. Жид, Дос-Пасос и др.

² Анри Барбюс, Драйзер, Ромен Роллан и др.

¹ Существует ведь не только механистический материализм, но и механистический идеализм.

класса, иногда стадают всю свою жизнь на борьбу за дело пролетариата, всю силу и способности — на создание и защиту той теории, которая вооружает пролетариат в его борьбе и освещает пути к его конечной цели.

Из этого вовсе не следует, что пролетариат не выделяет идеологов из своей собственной среды, а получает их лишь „со стороны“, да еще сторожа враждебной.

„Это не значит конечно, — указывал Ленин в „Что делать“, — что рабочие не участвуют в этой выработке (выработке идеологии — Н. Б.). Но они участвуют не в качестве рабочих, а в качестве теоретиков социализма, в качестве Прудонов и Вейтлингов, участвуют, другими словами, лишь тогда и постольку, поскольку им в большей или меньшей степени удается овладеть знанием своего века и двигать вперед это знание. А чтобы рабочим чаще удавалось это, для этого необходимо как можно больше заботиться о повышении уровня сознательности рабочих вообще“ (Ленин, т. IV, изд. III, стр. 39).

Борьба за переделку общества как целого (т. е. подлинно революционная, а не реформистская борьба) создает и новый тип ученого-мыслителя, неизвестный буржуазному миру. Вожди и теоретики марксизма решительно преодолели тот разрыв в теории и практики, который, разившись на почве противоположности умственного и физического труда, является основным пороком буржуазной науки и основной традицией II Интернационала. Идеологи пролетариата не укладываются в рамки буржуазных определений ученого и образованного человека. Они не имеют ничего общего ни с педантом-ученым, односторонним специалистом, замкнувшимся в узкой профессиональной отрасли и только в ее пределах изучающим каждую букву, ни с „блестящим“ дилетантом, светским говоруним или дипломатом, „выдающимся“ адвокатом, „знаменитым“ проповедником, умеющим на-лету (и конечно поверхностно) схватывать верхушки („последние выходы“) современных знаний и сверкающим своей якобы энциклопедической образованностью. Основоположники марксизма были глубоко и всесторонне научно развитыми людьми. Ничто из сокровищницы подлинных знаний не оставалось чуждым для великих учителей и вождей пролетариата, разрешивших в своих трудах глубочайшие проблемы истории, политической экономии, юридических знаний, философии, естествознания. Но они сделали это, не просто суммируя готовые знания, а вскрывая самую сущность вещей, находя истинный, глубочайший критерий познания в самой революционной практике, давая ей очередную и истинный лозунг борьбы.

Теория и практика, работа и жизнь в деятельности наших вождей не разрываются на две обособленные области, а составляют неразрывное единство ученого и революционера, отдающего все силы и способности, самого себя на дело прелетарской революции. На этой именно основе они и получают возможность выделять существенное и актуальное во всех областях человеческих знаний и использовать в этих целях лучшие достижения человеческой мысли.

Отточенным орудием этого революционного действия является материалистическая диалектика. Вполне естественно, что оппортунисты отбросили за „ненужностью“ это теоретическое оружие марксизма, и в частности правые оппортунисты подменили это оружие плоской „теорией равновесия“, ржавым орудием „активного“ бездействия. Вполне естественно, что попытки воскрешения худших традиций II Интернационала — отрыва теории от практики, философии от политики — привели к измене материалистическим основам марксизма-ленинизма, к протаскиванию и защите идеализма.

Марксистско-ленинская философия, созданная еще в недрах старого общества, является коммунистическим мировоззрением, основанным на полном единстве философии и политики, теории и практики, науки и жизни, умственного труда и производства.

IV

Апологеты капитализма оправдывают необходимость общественного разделения труда прежде всего ссылками на природные различия человеческих способностей. Стоит вспомнить хотя бы профессора Филипченко с его „открытием“ даже особых генов, якобы сохраняющих и передающих поколениям черты и способности интеллигенции. Буржуазная наука, трактующая о выборе профессии („призвания“), является отраслью психофизиологии и стоит таким образом в ряду биологических наук. Это — попытки с негодными средствами. В классовом обществе свободный выбор и перемена профессии для широчайших масс — вещь невозможная. Индивид, — писали Маркс и Энгельс, — подчинен разделению труда и определенной навязанной ему деятельности:

„Как только начинается разделение труда, каждый приобретает свой определенный, исключительный круг деятельности, который ему навязывается и из которого он не может выйти“ (Маркс, Соч., т. IV, стр. 23).

Даже для имущего меньшинства свобода выбора и перемены „профессии“ очень и очень относительно и ограничена. Маркс еще подростком в гимназической работе правильно констатировал, что „наше положение в обществе до известной степени уже начинает устанавливаться раньше, чем мы в состоянии на него влиять“ (Соч., т. I, стр. 418).

То различие способностей, на которое часто ссылаются, при ближайшем рассмотрении оказывается не природным и не причиной, а следствием различия профессий.

„Эти столь необходимые способности, — писал Маркс, — свойственные повидимому людям, занятым в различных профессиях и достигшим зрелого возраста, составляют не столько причину, сколько следствие разделения труда. Первоначальное различие между носильщиком и философом менее значительно, чем между цепной и борзой собакой. Пропась между ними вырыта разделением труда“ (Маркс, „Нищета философии“, изд. 1923 г., стр. 123).

Защищая капиталистическое разделение труда ссылками на сложность производства и

разветвление научных знаний, апологеты капитализма в лучшем случае доказывают лишь этим свое бессилие подняться над исторически ограниченной практикой своего класса. В действительности рост механизации и автоматизации не затрудняет, а облегчает возможность усвоения любой специальности, особенно при наличии политехнических знаний и общих производственных навыков. Наличие общего образования, как это доказано на опыте, способно лишь подымать качество выполнения любого физического труда. Совмещение умственного труда с посильным и умеренным трудом физическим (пока существует, конечно, их разделение) способно лишь подыять эффективность умственной работы и оздоровить ее. Современная наука сама настоятельно требует единства и связи научного познания, что обнаруживается в создании ряда промежуточных областей знания (биомеханика, биохимия, психофизиология) и в стихийном росте диалектики естествознания, требующего философского обобщения.

Развитие производительных сил капитализма, введение все более сложных и ценных машин, развертывание новых отраслей промышленности и непрерывные технические усовершенствования выдвигали уже давно спрос на всесторонне развитых, политехнически образованных людей.

„Самая крупная промышленность своими катастрофами делает вопросом жизни и смерти признание перемены труда, а потому и возможно большей многосторонности рабочих за всеобщий закон общественного производства“ (Капитал, т. I, гл. 13, § 9).

Капитализм имел достаточно средств и интеллектуальных сил, чтобы сделать хоть первые шаги в деле преодоления противоположности умственного и физического труда, чтобы дать основу политехнического образования рабочему классу и подвести под специальные знания широкую общеобразовательную базу. Но осуществление этих возможностей при капитализме—предприятие веренатабельное и политически рискованное для буржуазии, а потому и невыполнимое. Поэтому развитие капиталистической техники, „научной“ организации труда и педагогики (трудовая школа Киршенштейнера) стремится к тому, чтобы превратить рабочего в пассивный придаток к машине, в „рабочие руки“. Форд хвалится как великим достижением тем, что на его заводах слабоумные и отсталые оказывались порою наиболее полезными рабочими. В процессе конкуренции между лицами интеллигентных профессий инженер и техник узкой специальности выигрывает на быстроте и дешевизне подготовки и на более близком знакомстве с определенной практической работой.

Все это, конечно, снижает издержки производства. Но зато в моменты реконструкции широких отраслей промышленности на улицу выбрасываются тысячи квалифицированных рабочих и специалистов, потерявших в силу односторонности своей специализации пригодность к изменившейся работе и ставших, подобно машинам, „морально устаревшими“.

Эта вторая реакционная тенденция капитализма вовсе не преодолевается в его развитии, как это рисуют социал-фашистские теоретики, а выступает с особой силой и яркостью именно в империалистической стадии капитализма, порождая неизмеримые общественные бедствия.

Создаваемые капиталистическим развитием производительных сил предпосылки уничтожения противоположности умственного и физического труда упираются в непреодолимую преграду буржуазных производственных отношений. Сууществование этой противоположности органически связано с природой классового общества и не может быть устранено без полного уничтожения последней антагонистической формации, без уничтожения классов и пережитков капитализма в экономике и сознании людей.

Маркс в „Капитале“ дает целую программу мероприятий для этого уничтожения:

„Одним из моментов этого процесса переворота, стихийно развившимся на основе крупной промышленности, являются политехнические и сельскохозяйственные школы, другим—промышленные школы для продолжения образования, в которых дети рабочих получают некоторое знакомство с технологией и с практическим применением различных орудий производства. Если фабричное законодательство, как первая скудная уступка, вырванная у капитала, соединяет с фабричным трудом только элементарное обучение, то не подлежит никакому сомнению, что неизбежное завоевание политической власти рабочим классом завоеует надлежащее место в школах рабочих и технологическому обучению как теоретическому, так и практическому. Но точно так же не подлежит никакому сомнению, что капиталистическая форма производства и соответствующие ей экономические отношения работы стоят в полном противоречии с такими ферментами переворота и с их целью, с уничтожением старого разделения труда. Однако развитие противоречий известной исторической формы есть единственный исторический путь ее разложения и образования новой“ (Маркс, Капитал, т. I).

В

В феодальном обществе вследствие слабого разделения труда ремесленник имел дело с производством цельного продукта; этот продукт был его собственностью; качество продукции для него было не безразличным, а уозсть рынка делала понятными взаимоотношения производителя с потребителями продуктов и с другими производителями. Ремесленник зачастую вносил в производство продукта элемент примитивного искусства. Труд дома и в поле был неразрывно связан с жизнью семьи и породил крепкие традиционные формы быта. При всей ее незавидной уозти и ограниченности жизнь этих работников отличалась все же известной цельностью и полнотой.

Развитие крупного производства, переноса труд за фабричные стены, отрыва о его от домашней жизни и разрушало семью рабочего. Города и промышленные страны переживали быструю техническую эволюцию, крайне слабо задевавшую деревню и аграрные области вообще, отражаясь там лишь в усилении гнета и разорения, на фоне которого единицы из сотен тысяч могли обогащаться и включаться в конкуренцию собственников. Умственный труд как в обществе в целом, так и в производстве все более отрывался от труда физического. На

смену производству цельного продукта пришла работа над отдельными деталями или стадиями фабриката. Мануфактура и фабрика выходят из пределов местного хозяйства и создают мировой рынок, включаются в мировое анархическое хозяйство. Но, чем более общественным становится труд, тем более бедным и пустым делается содержание труда отдельного рабочего. Буржуазное общество как бы на практике пытается подтвердить известный закон формальной логики, гласящий, что с ростом объема понятия содержание его должно становиться пропорционально все беднее.

Но жизнь не подчиняется узким законам формальной логики.

Диалектика действительности помешала превращению рабочего в пустую абстракцию труда. Эта диалектика выступила как закономерность классовой борьбы.

„Появляется класс, который вынужден нести все бремя общества, не пользуясь его благами, который, будучи вытеснен из общества, неизбежно становится в самое решительное противоречие ко всем остальным классам, который включает в себя большинство всех членов общества и от которого исходит сознание необходимости коренной революции, коммунистическое сознание, которое может конечно создаваться и среди других классов благодаря уразумению положения этого класса“ (Маркс, Соч., т. IV, стр. 59).

Доходя на основе развития капиталистической техники до крайних пределов, разрыв умственного и физического труда приводит не к созданию отупелой и недумавшей толпы париев физического труда на одном полюсе и мыслящего „сверхчеловека“ — на другом, а к тому, что умственная деятельность пролетариата и его идеологов направляется целиком на задачу коренного, революционного преобразования общества, и в процессе ее практического и теоретического разрешения преодолевает ограниченность буржуазной мысли и создает высшую, коммунистическую теорию, способную разрешить задачу не только познания но и революционной переделки мира.

„Промышленная революция лишь сделала все выводы из этого положения, окончательно превратив рабочих в простые машины. Но она тем самым заставила их думать и требовать достойного человека существования“ (Энгельс, „Положение рабочего класса“, стр. 69).

Только в классовой борьбе против буржуазии рабочий становится человеком, делается личностью, конституируется в класс пролетариата.¹

„Перед рабочим одна альтернатива — либо подчиниться судьбе, стать „хорошим рабочим“, „верно“ соблюдать интересы буржуа — и тогда он несомненно становится скотом, — либо возмущаться, всеми силами защищая

свое человеческое достоинство, а это он может сделать только в борьбе с буржуазией“ (там же, стр. 162).

Буржуазия достаточно практически умна, чтобы понять опасность этого процесса, и она мобилизует против него силы и теоризма, и фордизма, и школы, и прессу, и культурную работу, и систему буржуазной демократии, и тонкие приемы выдвигания избранных, и темные силы поповщины и христианского социализма, и полицейские и фашистские дубины, и суд, и тюрьмы и, наконец, свою главную опору — предательскую социал-демократию, переросшую из оппортунизма в контрреволюционный социал-фашизм.

Дело революционного марксизма — противопоставить всем этим силам старого мира сплоченную, единую революционную коммунистическую партию — авангард пролетариата, вооруженную передовой теорией.

„Воспитывая рабочую партию, марксизм воспитывает авангард пролетариата, способный взять власть и вести весь народ к социализму, направлять и организовать новый строй, быть учителем, руководителем, вождем всех трудящихся и эксплуатируемых в деле устройства своей общественной жизни без буржуазии и против буржуазии. Наоборот, господствующий ныне оппортунизм воспитывает из рабочей партии отрывающихся от массы представителей лучше оплачиваемых рабочих, „устривающихся“ сносно при капитализме, продающих за чечевичную похлебку свое право первородства, т. е. отказывающихся от роли революционных вождей народа против буржуазии“ (Ленин, Соч., т. XXI, стр. 386).

По мере своего развития революционная деятельность выдвигает из среды самих рабочих политических борцов, вождей, теоретиков. В буржуазно-демократической революции рабочий класс выступает как передовой отряд, как вождь, как гегемон всех трудящихся. И конечно свою пролетарскую, социалистическую революцию, свой Октябрь, рабочий класс совершает, не изолируясь, а умело привлекая на свою сторону трудящиеся массы, преодолевая в то же время отсталость и предрасудки своего арьергарда.

Любая машина буржуазного государства, пролетарская революция наносит решительный удар самому принципу государства всех предшествующих эпох — отрыву дела управления от производительного труда.

„Рабочие своим классовым инстинктом поняли, что в революционное время им нужна совсем иная, не только обычная организация, они правильно встали на путь, указанный опытом нашей революции 1905 г. и Парижской Коммуны 1871 г., они создали Совет рабочих депутатов“ (Ленин, т. XX, стр. 34).

Работа управления государством, считавшаяся областью особо квалифицированного умственного труда („государственный ум“), оказалась сильна для рабочих и крестьян, и Ленин в первые годы революции писал:

„Одна из самых главных задач теперь если не самая главная, развить как можно шире этот самостоятельный почин рабочих и всех вообще трудящихся и эксплуатируе-

¹ Маркс и Энгельс указывали, что „отдельные индивиды образуют класс лишь постольку, поскольку им приходится вести общую борьбу против какого-нибудь другого класса“ (т. IV, стр. 44).

мых в деле творческой организационной работы. Во что бы то ни стало надо сразить старый, нелепый, дикий, гнусный и мерзкий предрассудок, будто управлять государством, будто ведать организационным строительством социалистического общества могут только так называемые „высшие классы“, только богатые или прошедшие школу богатых классов.

Это предрассудок. Поддерживается он гнилой рутинной, заскорузлостью, рабьей привычкой, а еще больше грязной корыстью капиталистов, заинтересованных в том, чтобы управлять грабя и грабить управляя. Ни на минуту не забудут рабочие, что им нужна сила знания. Необыкновенное рвение, которое проявляют рабочие в деле образования, проявляют как-раз сейчас, доказывает, что на этот счет заблуждений в среде пролетариата нет и быть не может. Но организаторская работа посильна и рядовому рабочему и крестьянину, обладающему грамотностью, знанием людей, практической опытностью...“ (Ленин, Соч., т. XXI, стр. 266).

Пролетарская революция пробивает великую брешь в стене, отгораживавшей умственный труд от труда физического.

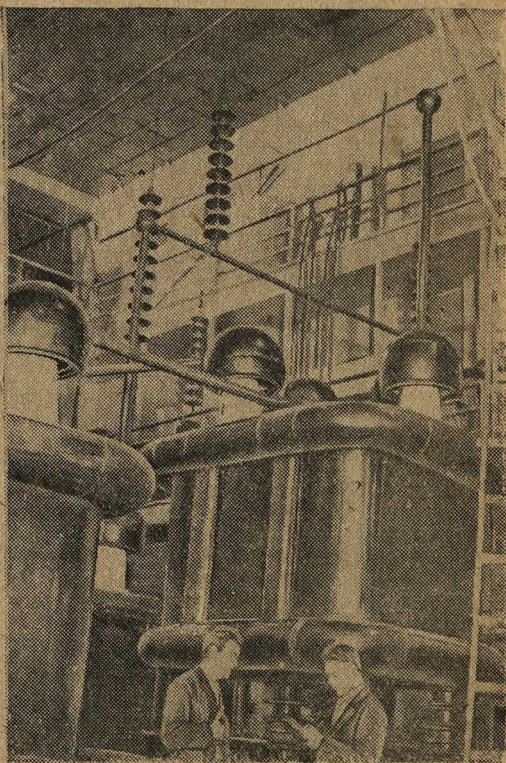
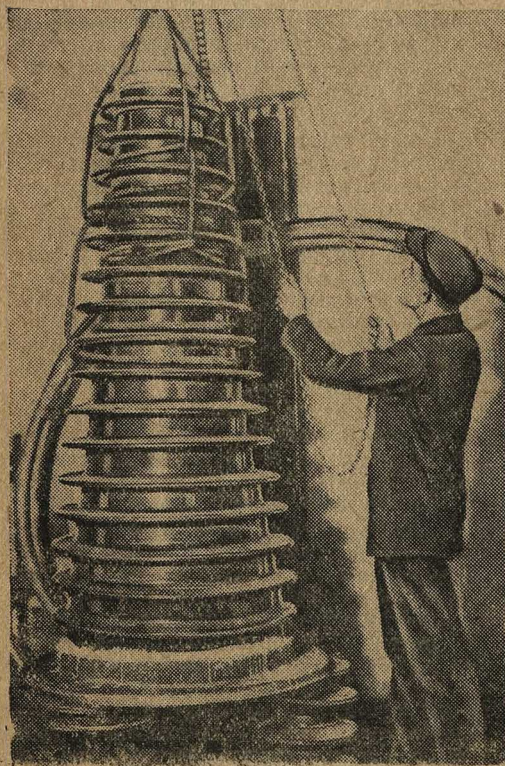
Революционное преобразование общества

является материальной основой для дальнейшего и невиданного роста теории марксизма ленинизма, преодолевающей обособленность эмпирических наук друг от друга и берущей мир как материальное целое.

Авангард мирового пролетариата — большевистская партия — неразрывно соединяет в себе непосредственное руководство борьбой пролетариата и социалистическим строительством с глубочайшим теоретическим исследованием и осознанием новых закономерностей. Все стороны и составные части марксизма получают гигантское развитие в трудах Ленина, Сталина, в решениях партии. Партия, ведя борьбу на два фронта, против всякого оппортунизма, борьбу против контрабандного проникновения буржуазных теорий, руководит всей умственной жизнью и работой в стране.

Массы рабочих, а под их руководством и массы крестьян овладевают основами коммунизма и строят на практике коммунистическое бытие, проявляя в процессе революционного действия огромную инициативу и творчество. Большевистскими темпами строится новый мир — мир коммунистический, который не будет знать тех противоположностей, которые насковзь пропитывали классовое общество, не будет знать вообще антагонистических противоречий.

К 10-летию НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА им. акад. А. Ф. ИОФФЕ



ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ. ЛАБОРАТОРИЯ ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ

Зал каскадных трансформаторов
на 1 миллион вольт

Монтаж изолятора высокого напряжения

В одном из ближайших номеров „В. Зн.“ будет помещена статья, посвященная итогам достижений Н.-и. инст. им. А. Ф. Иоффе за 10 лет.

БОГАТСТВО УРАЛА ПЛАТИНОЙ И ЗОЛОТОМ

А. П. КАРПИНСКИЙ — президент Академии наук СССР

Одним из вопросов, интересовавших меня с давних пор и ныне приобретающих все возрастающее практическое значение, является вопрос о происхождении коренных месторождений платины, в особенности так наз. уральского типа. Разрешение этого вопроса, очевидно, представляет большие трудности, ибо, несмотря на то, что он привлекал и продолжает привлекать внимание выдающихся специалистов мировой науки, единодушного решения его еще не достигнуто. Для меня лично, помимо теоретического и практического значения этой проблемы вообще, она особенно интересна потому, что представителем моей точки зрения являюсь я один. На Урале происхождение платиновых месторождений связано главным образом с происхождением дунита¹ той породы, с массивами которой там связаны эти месторождения, а также и других соседних пород. Практический же смысл данного вопроса заключается в том, что если принять, как полагает большинство исследователей, одинаковый состав дунита и близ поверхности и на глубине, то представляется естественно более практичным направлять поиски на поверхностные скопления, тогда как, по моим соображениям, разведки следует направлять вглубь, преследуя рудоносные скопления по падению.

Все важнейшие месторождения платины на Урале, вместилищами которых являются дунитовые массивы, расположены по западной окраине широкой зоны изверженных пород, вытянутой вдоль хребта. Эти куполообразные массивы довольно правильных очертаний обычно охвачены поясом пироксенитов, за которым следует зона габбро.² Внутри дунитового массива платина распределяется неравномерно, а встречается в виде скоплений, часто

небольших, в тесной связи с другими минералами, входящими в состав дунитовой породы, в особенности с хромитом, образуя как бы гнезда. В отличие от золота, встречающегося на Урале и в коренных месторождениях и в россыпях в различных местах хребта почти на всем его протяжении, платина явно связана с определенными центрами, которыми и являются вышеупомянутые дунитовые массивы. В самих же массивах концентрация хромита и платины должна была происходить на глубине дунитовой массы, а разрабатываемые на Урале месторождения ее, расположенные близ поверхности, являются вторичным продуктом, обязанным своим происхождением взрывному действию летучих составных частей глубинного дунитового массива. Но здесь не место, конечно, вдаваться в рассмотрение вопросов, требующих длительной лабораторной и камеральной разработки; напомним еще только, что богатство Урала платиной так велико, что еще 25 лет назад добыча ее на Урале составляла 95% количества, добывавшегося тогда на земном шаре.

Я уже упомянул выше, что золото встречается почти на всем протяжении Уральского хребта. Нет вероятно геолога или минералога, которому при его полевых исследованиях на Урале не попадались бы следы золота. Местами спутником золота является и платина. Вопрос об уральском золоте в достаточной степени изучен, а самые месторождения, как коренные, так и россыпные, разрабатываются давно. Я хотел бы только лишний раз напомнить о замечательной уральской породе — березите, о которой в геологической литературе часто позабывают, но которая имеет большое практическое значение, так как и сама является часто золотоносной, и почти везде сопровождается коренными месторождениями золота (жильными). Превосходная съемка пространства в 56 кв. км, покрытого сетью из оп-

¹ Изверженная глубинная горная порода. *Прим. редакции.*

² Габбро — изверженная глубинная кристаллическая горная порода. *Прим. редакции.*



лос березита, в одном Березовском районе была помещена в „Горном Журнале“ еще 60 лет назад.

В столь немногих строках можно, конечно, дать лишь самую приближительную схему той обстановки, которая окружает месторождения основных богатств Урала, и указать на некоторые признаки их присутствия. В ближайшее время предстоит сессия Уральского филиала Академии, одной из главнейших задач которой является исследование естественных богатств Урала. С другой стороны, во время моего пребывания на Урале летом прошлого года мне было чрезвычайно отраднo видеть, с какой любовью и интересом местная молодежь относится к своему краю. Тогда же

предполагалось, что при летних туристических экскурсиях молодежи по Уралу всегда будет иметься в виду попутная разведка на полезные ископаемые, — разумеется, лишь в смысле внимательного отношения к внешним признакам их нахождения, сбора коллекций и иногда, быть может, более детального осмотра местности с элементарными поисками.

Готовность послужить на пользу науки хотя бы еще самыми скромными знаниями, с одной стороны, и умение использовать эти знания и руководство ими, с другой, будут постепенно приближать нас к разрешению глубоких теоретических задач, имеющих громадное практическое значение.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИСТОРИЯ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ СССР И ЕЕ ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

С. ЛЕВЧЕНКО

Иллюстр. худ. М. Пашкевич

Хозяйственный рост нашей страны, небывалое в мире развитие производительных сил неизбежно выдвигают на первое место дело учета наших природных ресурсов. Параллельно встают вопросы о характеристике отдельных областей и районов страны с точки зрения их хозяйственного и экономического значения. Все это приводит к планированию, рациональному разделению страны на более или менее целостные единицы, заменяющие собой в значительной мере по случайным признакам возникшие ранее губернии и уезды.

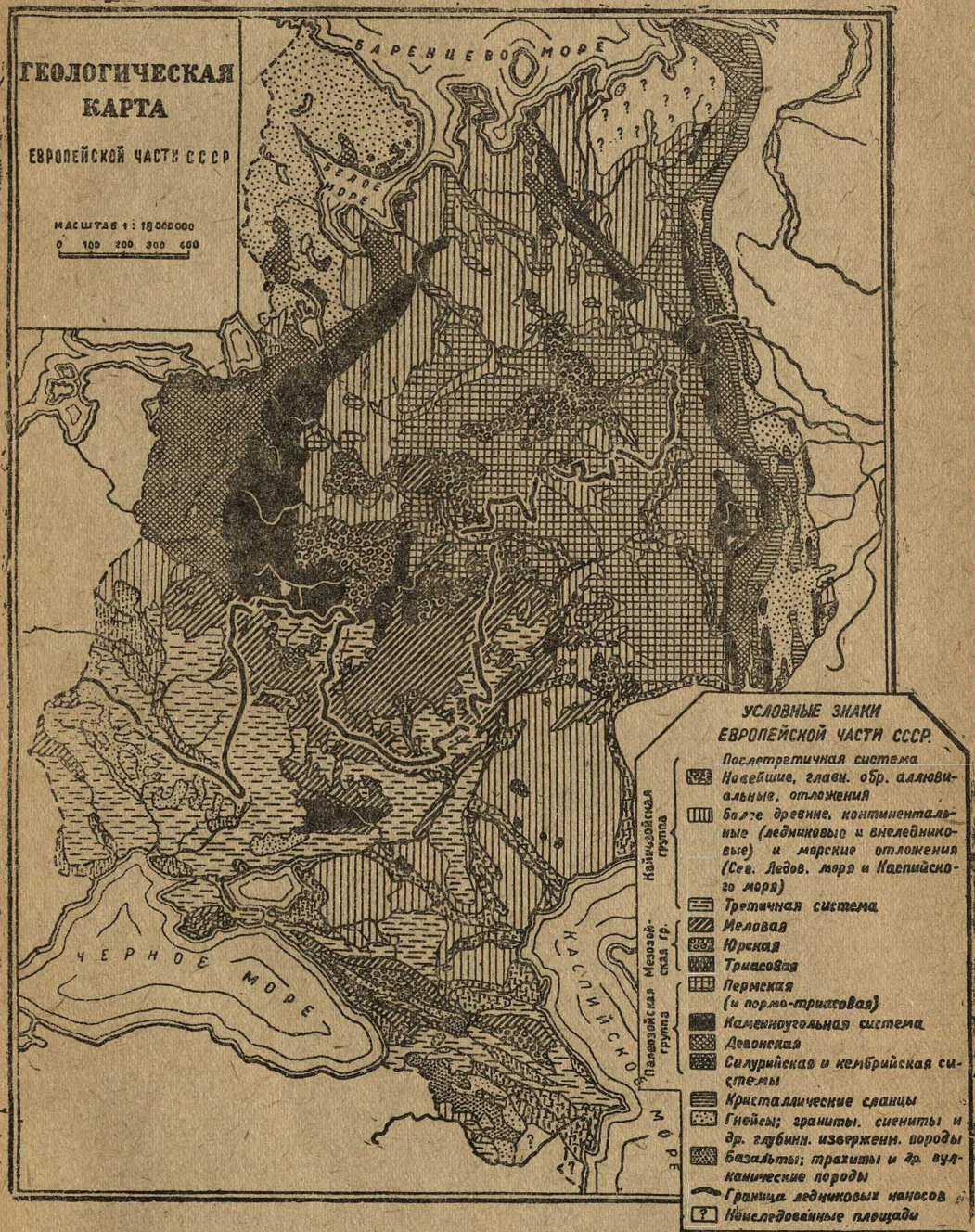
Огромнейшее разнообразие природных и экономических условий в сущности уже давно ставило вопрос о районировании. Первые попытки в этом направлении относятся еще к XVIII столетию, когда было распространено деление страны по градусам широт или по скатам к морям. Однако более или менее научно обоснованное деление на районы появилось лишь в XIX и затем в XX веках.

В разное время рядом ученых и практических деятелей были предложены

различные схемы районов европейской части нашего Союза, а в единичных случаях и азиатской. Схемы эти основывались или на характере растительности, или на почвенно-климатических или хозяйственно-экономических особенностях. Главным отправным пунктом всех этих разделений являлось сельское хозяйство и связанная с ним экономика. Только теперь, в советское время, проведенная и проводимая социалистическая индустриализация страны заставила обратить пристальное внимание на полезные ископаемые — источник сырья (руды) и энергии (нефть, каменный уголь) для фабрик и заводов. Новые экономические и политические установки вызвали необходимость по-новому поставить и по-новому разрешить вопрос о районировании СССР. Одним из первых, начавших работать в этом направлении, был академик А. Е. Ферсман, наметивший геохимические провинции Союза, учтя геологические особенности и характер полезных ископаемых разных мест. Т же идею геологического районирова

ния развивают в настоящий момент геологи М. М. Тетяев и Д. В. Наливкин. Последний пишет: „Только тогда, когда выделение районов будет осно-

строений. Только полный, всесторонний анализ этого развития как определенного исторического процесса даст действительно полную характе-



вано на всей истории их развития, на совокупности всех процессов, слагающих эту историю, только тогда эти районы будут научно обоснованы и не явятся результатом случайных по-

ристику района“. Геологическое районирование приобретает сейчас крупнейшее практическое значение в деле выявления, освоения полезных ископаемых наших недр и подведения

надежной сырьевой основы под развивающееся социалистическое строительство.

Все это побудило нас дать краткую схему геологической истории европейской части СССР на основании последних работ русских геологов, сведенных в недавнем труде академика А. Д. Архангельского.

Если вертикальной плоскостью расчленим земную кору от Балтийского моря до Азовского, то на крайнем севере, на юге и под г. Курском увидим, что то на поверхности, то глубоко под ней лежат наиболее древние горные породы, состоящие из сильно измененных изверженных и осадочных образований. Они служат как бы фундаментом, основанием для перекрывающих их неизменных каменных толщ. Следует, видимо, считать, что наличие этого жесткого фундамента определило характер геологической истории европейской части нашего Союза.

Участки земной коры, которые в основании своем имеют сильно измененный, собранный в сложные складки, состоящий из кристаллических или перекристаллизованных пород до кембрийского возраста фундамент, прикрытый сверху нормально лежащим плащом осадочных пород, носят в геологической литературе название плит или платформ. Таким образом европейская часть Союза будет представлять собой платформу или плиту, которая со всех сторон—с юга, запада, востока—окружена горными сооружениями—Кавказом, Карпатами, Уралом.

Наша платформа пережила очень сложную историю своего развития, в течение которой ряд участков неоднократно покрывался морем; фундамент в ряде мест опустился на большую глубину и осадочные пласты образовали пологие складки, а в некоторых местах образовались настоящие горные кряжи, как, например, Донбасс. По окраинам плиты курились вулканы, то более сильно действуя, то замирая. В моменты образования гор на востоке и юге плиты в толщу осадочных пород внедрялись массы расплавленной лавы, которая под большим давлением и при высокой температуре медленно засты-

вала. Выделявшиеся пары и газы вели к образованию ценных месторождений руд: свинцовых, цинковых, мышьяковых, медных и т. д.

Отложения древнейших кембрийского и силурийского периодов представлены более или менее полно на Восточно-Европейской платформе только в Прибалтийских странах. Море во времена кембрия занимало только Прибалтийскую область, расширившуюся несколько в силуру.

Изучая отложения верхнего отдела силурийской системы южных склонов Балтийского щита, можно сделать предположение, что большая часть плиты представляла уже к тому времени почти равнину с изрезанной береговой линией; древние горы были разрушены и в водоемы силура с этого континента сносилось ничтожное количество обломочных пород—глин, песков, галечников, а главная масса представлена известняками и доломитами, которые в области Ленинграда являются естественными строительными материалами.

В прибалтийских странах с отложениями морей силура связано накопление кукерскитов, горючих сланцев. В последовавший затем девонский период продолжается наступление моря на платформу и с запада и с востока. Девонские отложения распространены на плите на значительно большей площади. На северо-западе плиты девонские отложения охватывают площадь от Финского залива до Западной Двины, протягиваясь по восточному склону Балтийского щита до Белого моря и скрываясь на востоке под более молодыми отложениями. В центральной части плиты выходы девона известны в Подмосковной котловине, а также в бассейнах рек Дона, Оки, Воронежа.

Такое обширное распространение девонских отложений наступило не сразу, а явилось следствием той общей тенденции к опусканию, которая была характерна для плиты в девонское время, когда она покрылась волнами широкого открытого моря.

В девоне, надо думать, происходит начало образования Подмосковной впадины, закладывается донецкая впадина, разделившая когда-то еди-

ный кристаллический массив на два: Азовско-Подольский массив и Воронежскую глыбу. В связи с опусканиями, которые испытывали геосинклинали (подвижные области) и сама плита, появляются трещины и разломы в земной коре, с чем связаны энергичные вулканические процессы. Они, главным образом, локализовывались на восточных склонах Урала, где дымилась масса вулканов, где лавы изливались прямо по трещинам, частью на дно моря, накапливая там огромные толщи вулканических пород.

Отложения широкого открытого моря нижних веков верхнего девона в области центрального девонского поля сменяются отложениями замкнутых опресненных бассейнов, лагун, иногда горько-соленых, где происходило накопление толщ доломитов и гипсов в результате химических процессов. С морскими отложениями девона связывается и ряд полезных ископаемых. Так, в лагунах около г. Новохоперска мы имеем накопление доломитовых железных руд. К образованиям в лагунах западных склонов южного Урала относится ряд железорудных месторождений, например, бакальское, а также саткинское мировое месторождение магнетита и ряд других. В морских водоемах западного склона Урала большое значение приобретают отложения, богатые битумами, переходящие в некоторых местах прямо в углистые сланцы; с этой же свитой связано, видимо, и проявление нефтеносности в девонских слоях Урала. Среди отложений девонского поля весьма распространены естественные строительные материалы в виде известняков, доломитов, а в ряде мест практическое значение имеют и залежи гипса.

В каменноугольный период общее опускание, характерное для плиты, начавшееся еще в девоне, продолжается, но оно значительно чаще прерывается поднятиями, связанными с различными фазами вариссийской складчатости (так называется одно из крупных горообразовательных движений в истории Земли).

Подмосковная котловина в нижнекаменноугольное время выходит из-под уровня моря, превращаясь в бо-

лотистую равнину, на которой по берегам озер, в заболоченных участках, росла могучая растительность, представленная древовидными папоротниками, гигантскими хвощами и плауновыми. В озерах и болотах накапливались толщи каменного угля. Условиями его накопления объясняется наблюдаемое в Подмосковном бассейне частое выклинивание пластов угля, неодинаковая мощность одного и того же пласта, засоренность угля глинистым материалом. По окраинам Подмосковного бассейна шло образование других ископаемых; на севере образовывается боксит как результат глубокого выветривания пород на месте, на южных склонах, по самой периферии угленосного бассейна, в озерах и болотах, шло образование бурых железняков и др.

Вслед за отложением угленосных свит происходит опускание подмосковной котловины под уровень моря и начинается накопление известняков, показывающих наступление нормального морского режима.

Донецкая впадина превращается в геосинклиналь, где накапливается громадная толща пород, достигающая 11 000 метров мощности, и охватывает все горизонты карбона от переходных к девону до переходных к перми.

Характер каменноугольных отложений Донбасса позволяет сделать заключение, что опускания Донбасса особенно сильно проявились с конца нижнего Карбона, когда начали отлагаться огромные толщи песчаников и глинистых сланцев. Накопление обломочного материала шло настолько быстро, что Донбасс из бассейна с морским режимом неоднократно превращался в болотистую с многочисленными лагунами область. Источником накапливавшихся в Донбассе обломочных пород был, повидимому, с одной стороны Азовско-Подольский кристаллический массив, а с другой — древняя суша, лежавшая в области, занимаемой теперь Причерноморской впадиной и Таврическими горами. Кроме того, условия накопления углей в Донбассе несколько разнятся от накопления таковых же в Подмосковной котловине, вследствие чего угольные пласты обладают значительным

протяжением и более устойчивой мощностью.

В Карбоне горообразовательные процессы достигают на восточной окраине плиты значительных размеров. К концу Карбона восточный склон Урала окончательно выходит из-под уровня моря, превращаясь в молодую горную страну. Кроме дымившихся вулканов, в складки восточного Урала внедрились огромные массы расплавленной магмы, которая, медленно застывая, при условии чрезвычайно сильного давления, которому подвергались породы восточного Урала при горообразовании, сильно изменила эти породы, дав начало целому ряду с одной стороны измененных пород — мрамору, яшме, с другой — полезных ископаемых, вещество которых полностью или частью принесено самой магмой. Так, крупнейшие уральские месторождения магнитного железняка г. Высокой, Благодати, Маг-

нитной и т. д. есть результат воздействия внедрившейся магмы на девонские отложения. По всему склону Урала горячие растворы отлагали ряд медных месторождений, дав так называемую меденосную или колчеданную полосу Урала; воздействие газов, выделяемых магмой, дало начало месторождениям редкого элемента вольфрама. В горных массивах образовались драгоценные камни: изумруды, бериллы, аквамарины, топазы, а также другие ценные материалы, как слюда, полевые шпаты и т. д. С темными основными магмами связаны платиновые месторождения. Послевулканические процессы привели к образованию из этих темных пород асбеста, талька и т. д.

Эпохи пермского периода были важны для накопления в нашем Союзе в лагунах, замкнутых водных бассейнах больших залежей гипса, каменной соли и особенно имеющих мировое значение калийных солей. Соляные месторождения распространены на огромной площади; мы их имеем в Урало-Эмбенском районе, в Илецкой Защите, соленых озерах Баскунчак и Эльтон, в ряде мест западного Урала, Поволжья, в области Донецко - Днепровской впадины, вблизи города Артемовска и т. д.

В Донбассе во все время пермского периода происходит накопление осадков, т. е. продолжается углубление впадины, начавшееся в Карбоне. Интересно, что и в Донбассе и в Приуральских областях имеется образование медистых источников.

В результате сложных геологических процессов в наступившее триасовое время почти вся платформа превращается в сушу. Триасовое море располагается по южной окраине плиты, заполняя узкой полосой область северных



Уголь. Шахта им. Артема. Работа врубовой машины.

склонов Кавказа, протягиваясь отсюда далее на восток, в Закаспий, и на запад, в область Добруджи. Из участков плиты только часть Прикаспийской впадины была покрыта морем. В верхнем триасе на плите проявились настоящие складкообразовательные процессы в виде первых фаз образования Донецкого кряжа и некоторых частей главного рва и вала платформы. На Урале этот горообразовательный процесс, в связи с той прочностью, которая стала для него характерной, вызвал сбросы, т. е. такие явления, которые связаны с разрывом пластов земной коры. Последовавшее за триасовым юрское время сказалось на плите в общем сравнительно сильно выраженными процессами

опускания. Вначале эти опускания особенно охватили южные окраины плиты. Под уровень моря опустился Кавказ, где накопилась значительная толща глинистых сланцев и песчаников, превратившихся впоследствии в очень ценный строительный материал — кровельный сланец. К началу верхне-юрского времени движущееся из южного Средиземного океана и с севера морские воды образовали обширный морской бассейн, занявший область восточного прогиба, распространявшийся и в Подмосковную котловину, заливший Донбасс и соединенный с огромным Южным океаном. Весьма характерным для северных отложений верхней юры служит накопление конкреций фосфоритов. Образование их происходило в мелких морях в результате изменений режима, связанных как с временными поднятиями или разноидущими поднятиями, так и опусканиями плиты

или отдельных частей ее, а также и колебаниями уровня моря. Играли немалую роль также и береговые течения.



Соляные промысла. Просушка соли на полках (кустарный способ).

Юрское время, говоря в общем, было эпохой опусканий, и в результате этого в геосинклинали южной окраины плиты происходят значительная вулканическая деятельность и горообразование. Нужно думать, что ряд участков Кавказа в результате этих горообразовательных движений был поднят, и в образующиеся складки его внедрились магмы, которые и дали начало целому ряду полиметаллических месторождений как северных, так и южных склонов Кавказа.

В меловой период опускания продолжались, прерываясь временными поднятиями, в результате чего ряд участков плиты временно выходил из-под уровня моря; в других происходило изменение режима вод, усиливались течения и накапливались фосфориты, которые в области Курской губ. дали промышленные скопления их.

Огромное развитие моря, охватившее в частности восточно-европей-

скую платформу, послужило причиной отложений открытого и сравнительно глубокого моря на плите, выразившихся в накоплении, особенно в Днепровско-Донецкой впадине, огромных толщ белого писчего мела. Кроме того с меловым морем, его мелководными участками связывается накопление цементных мергелей как в области плиты, ЦЧО, Днепровско-Донецкой впадине, различных участках Восточно-русской впадины, так и в Крымско-Кавказской области. Особенно интенсивно разрабатываются эти мергели в районе г. Новороссийска.

Рассматривая третичное и четвертичное время с точки зрения их удельного веса и роли в истории Земли, можно установить следующие характернейшие их особенности: во-первых, это были времена горообразовательной деятельности, в результате которой сформировались наиболее высокие и мощные горные цепи Земли; во-вторых, в результате с одной стороны непосредственных процессов горообразования, с другой—сложных вертикальных движений, которые с особенной интенсивностью проявились в эту эпоху, происходит формирование континентов и океанических впадин, известных нам в настоящее время; в-третьих, эта эпоха характеризуется резко выраженным похолоданием, которое максимума достигает в средне-четвертичное время; в-четвертых, как результат эволюции этих сложнейших процессов на арену жизни выходят и занимают господствующее положение млекопитающие, наконец, в четвертичное время появляется человек. Море древне-третичной эпохи в моменты своего наибольшего развития занимает значительно меньшие площади, так что Днепровско-Донецкая впадина, Восточно-Русская впадина до параллели Казани скрываются под его волнами. Кроме того из южных областей море проникает по восточному склону Урала.

Происходило накопление песчаников, глин и особенно отложений, состоящих из мельчайших скорлупок микроскопических водорослей, которые дали практически важные залежи такого материала, как трепел и диа-

томит. Особенно они развиты в бассейне р. Волги. Пески и песчаники употребляются теперь как прекрасный строительный материал, кварцевые же пески—для стекольного производства. В последующие эпохи отступания моря накопились отложения так называемой майкопской свиты. Свита эта выражена толщей глин темной окраски и очень тонкослоистых. Тончайшая слоистость их зависит от чередования тончайших прослоев глинистого материала и прослоев, богатых органическим веществом. Подобное образование есть следствие неодинакового развития и гибели тех бесчисленных живых существ, которые обитают в верхних зонах моря в различные времена года. Характерным признаком этих глин является полное отсутствие в них остатков донных организмов. Это явление, видимо, имело причину в том, что придонные толщи воды были заражены сероводородом. Богатые органическим веществом породы при воздействии на них горообразовательных движений дали начало образованию нефти, которая накапливалась в песчаных прослоях и линзах этой свиты. Майкопские глины развиты по обоим склонам Кавказского хребта и имеют ряд разрабатываемых месторождений нефти. В мелководных участках древне-третичных морей в результате химических процессов происходило образование марганцевых руд, которые дали такие мировые месторождения, как Чиатурское в Закавказье и Никопольское на Украине. В связи с расколами и разломами в земной коре значительно усилились вулканические процессы.

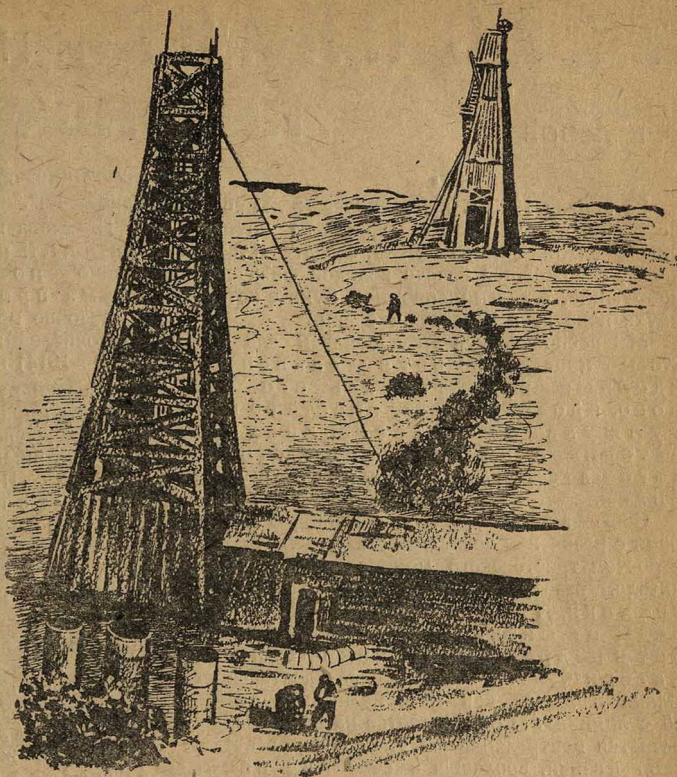
В последние эпохи третичного периода морские бассейны окончательно локализируются по южной окраине русской платформы. Судя по отложениям и по животным, населявшим эти моря, они неоднократно изменяли свои границы, отделялись от открытого моря, превращаясь в замкнутый бассейн. Особенно характерно и значимо то, что с этим бассейном связаны крупнейшие нефтяные месторождения Кавказа. Нефть эта приурочена к темным, большой мощности свитам с прослоями песчаников. Эти глины как

в смысле своего состава, так и своего происхождения имеют чрезвычайно много общего с более древними майкопскими глинами. Образовывались они в течение больших промежутков времени в сравнительно глубоких водоемах, зараженных сероводородом, что является следствием или замкнутости бассейна, или чрезвычайной стесненности обмена его вод с водами открытого, нормального моря.

В мелководных участках верхнетретичных морей на Керченском полуострове отложились огромные толщи бурых железняков, а в песчано-глинистые континентальные свиты, отложившиеся на Апшеронском полуострове, во время последующего горообразования проникала нефть из нижележащих слоев, давая начало знаменитому Бакинскому нефтяному месторождению.

К концу третичного времени происходит окончательное освобождение платформы и южных геосинклинальных областей из-под морских вод, и начинает резко меняться климат. Если в начале древне-третичного времени климат этой части нашего Союза был близок к тропическому, то уже к концу его он стал умеренно-холодным, завершившись в четвертичное время ледниковой эпохой.

В четвертичный период произошла окончательная моделировка поверхности земли нашего Союза. Процессы, определившие ее, не везде были одинаковы: если в северной половине происходили неоднократные наступления и отступления ледников, то в южных и средних полосах ледники были только раз. В это же время в юго-восточной окраине плиты, в районе Каспия, происходят наступления моря, а в один из межледниковых периодов морские волны из Ледовитого океана



Нефть. Вышки промыслов Грознефти.

еще раз распространились по северным окраинам плиты.

На юге, там, куда ледник не распространялся, ручейками, ручьями, потоками, ветром выносились и отлагались тонко-зернистые материалы в виде, так называемых лесовидных суглинков, лессов и т. д. При отступлении ледника отложились моренные наносы, отметившие границы распространения ледника. Из наиболее значительных моренных валов является так называемая Валдайская гряда.

Вот та длинная и сложная геологическая история европейской территории СССР. В процессе этой истории образовались ценнейшие полезные ископаемые. Умелый подход к ним, способность сделать правильное предсказание о богатстве того или другого месторождения, вытекающая отсюда правильная оценка отдельных районов возможны только при учете того исторического процесса, результатом которого явились сами месторождения.

МАКС ПЛАНК и НОВЫЙ ЭТАП КРИЗИСА В ФИЗИКЕ

В. Е. ЛЬВОВ

23 апреля 1933 г. исполнилось 75 лет со дня рождения Макса Планка, одного из крупнейших физиков нашего времени, создателя теории квант, положившей начало великой физической революции, в кульминационном пункте которой наука находится в настоящее дни.

Мы воспользуемся этим юбилеем для того, чтобы проследить поучительнейший идейный путь гениального ученого, проделавшего, вместе со всем буржуазным естествознанием, исторический переход от стихийного материализма к мистике и религии.

Свою научную карьеру, совпавшую по времени с развитием последней стадии капитализма, с ростом трестовского монополистического капитала, развертывавшегося на базе новой техники, требовавшей, в свою очередь, от физики развязывания работ в недрах объективно-реальной материи, — этот этап своей деятельности Планк начинает как материалист. В течение 30 с лишним лет он и остается на этой позиции, остается центральной фигурой материалистической физики, воплощая в себе все наиболее здоровое и прогрессивное в буржуазной науке о природе.

В эпоху бурных идеологических дискуссий, ознаменовавших первые шаги атомной физики, в период поповских вылазок, разгромленных Лениным на страницах „Материализма и эмпириокритицизма“, Макс Планк неумоимо борется против реакционной „энергетики“ Оствальда, против „феноменологического“ мракобесия Маха-Авенариуса, против всех и всяческих идеалистических наскоков на физический материализм.

В чем был тогда узел спора, в чем был тот „основной гносеологический вопрос“, который, по словам Ленина, разделял и разделяет „действительно коренные философские направления“ в физике? Вопрос этот состоит в том: „суть ли наши относительные представления (о материи — В. Л.)... приближения к объективно реальным формам бытия? Или это только продукты развивающейся, организующей, гармонизирующей и т. д. человеческой мысли?“ (Ленин, т. XII, стр. 144). Гвоздь вопроса в том, и только в том, что „единственное“ „свойство“ материи, с признанием которого связан философский материализм, есть свойство быть объективной реальностью, существовать вне нашего сознания“ (Ленин, т. X, стр. 218).

Вот на этот вопрос новейший физический идеализм, развитый Эрнстом Махом и доведенный до логического конца послевоенной буржуазной физикой, и отвечает отрицанием объективно-реальной материи и внешнего мира; отвечает сведением этого мира к „комплексам“ человеческих ощущений, а всей физики — к способу удобно упорядочивать

ощущения по способу „наибольшей экономии мышления“.

Планкова критика махизма идет в этот момент — пусть не всегда достаточно четко и осознанно — по пути защиты материализма против идеализма в физике. Достаточно привести лишь несколько цитат из многочисленных выступлений ученого на этом (1900—1914) историческом этапе.

В своей речи на тему „Единство физической картины мира“ (1909 г.) Планк констатирует, что „физическая картина мира... отражает реальные, совершенно не зависящие от нас явления природы“. „Принцип сохранения энергии существовал в природе еще тогда, когда ни один человек не мог думать о нем“... Небесные тела будут попрежнему двигаться согласно закону тяготения и после того, как Земля со всеми ее обитателями полетит в куски...“

И дальше — в другой речи: „Отдельный человек и все люди вместе, со всей нашей планетой... лишь ничто в огромной природе, законом которой не определяются тем, что происходит в маленьком человеческом мозгу, но существовали еще до того, как появилась жизнь на Земле, и будут существовать после того, как последний физик исчезнет с ее лица...“ (подч. мною — В. Л.).

Величайшей заслугой Планка, поставившей его на три головы выше уровня научного мышления буржуа, явилось вместе с тем его сдержанное отношение к механицизму в физике. Материализм Планка 1900—1914 годов — пусть еще далеко не диалектический материализм — во всяком случае не вульгарно механистическая „нищенская похлебка“ Молешотта, Бюхнера, Геккеля. Самый ход событий непосредственно и стихийно раздвигал кругозор физики. К новым выводам толкало развитие электродинамики, разнесшее вдребезги убогие хибарки механицизма, пытавшегося свести всю физику к игре перемещающихся в пространстве молекул.

В докладе Планка (23 сентября 1910 г. на 82 съезде немецких естествоиспытателей в Кенигсберге) мы читаем исторические слова: „...Я не рассчитываю встретить серьезного возражения, если, резюмируя, скажу, что... строгое соответствие электродинамических явлений простым дифференциальным уравнениям Максвелла-Герца исключает всякое механическое объяснение“.

Будучи весьма далек — повторяем — от сознательного применения диалектического метода в физике, Планк в том же докладе дает тем не менее в основном совершенно правильное и стихийно-диалектическое решение вопроса о связи между относительным и абсолютным познанием в связи с анализом теории относительности Эйнштейна.

Конец империалистической войны, крах временной капиталистической стабилизации, наступление третьего периода послевоенной Европы принесли, как известно, буржуазным наукам о природе нечто большее, чем простое сокращение кредитов, свертывание лабораторий и библиотек, безработицу доцентов и профессоров.

В этот период постоянный идейный кризис, испытываемый буржуазным теоретическим естествознанием, вступает, на наших глазах, в новую, качественно-своеобразную фазу.

Если прежние „кризисы“ теоретической физики могли быть в значительной степени охарактеризованы как „кризисы роста“, как явления, вытекавшие из философской слабости научного мышления буржуа, как результат „разрыва между теорией и эмпирией“ (Ленин), т. е. неумения охватить богатейшую сокровищницу фактов единственно правильной методологией, методологией диалектического материализма, — если всё это, повторяем, имело место в эпоху технической и экономической экспансии капитализма в его золотые дни, — то совершенно другая картина наблюдается в переживаемый исторический момент.

Годы распада капиталистической системы, годы развала техники и промышленного производства оказываются в то же время и годами загнивания и деградации буржуазного теоретического естествознания, взятого в целом, и авангардного его участка — атомной физики, в первую и важнейшую очередь. С исторической необходимостью „конъюнктурные“ кризисы в физике перерастают в кризис „структурный“. Не заботясь более о судьбах уходящей кризисом техники, будучи заинтересована, наоборот, в подавлении технического прогресса, в свертывании исследовательских работ, буржуазия в основном концентрирует ныне доведенный ею до исключительной изощренности теоретико-физический аппарат — на службе церковного агитпропа, на службе одурманивания и парализования революционного сознания масс. Как следствие отсюда мы обнаруживаем в настоящие дни уже не отдельные методологические блуждания и шатания тех или иных теоретиков, уже не отдельные идеалистические наросты на здоровом в своей основе организме физической науки, но присутствуем при сознательной и целенаправленной перестройке этой науки на базе вполне определенной методологии. Мы присутствуем при создании искусно и тонко сфальсифицированной картины мира, специально направленной к обоснованию боженьки, картины мира, не только не охватывающей объективно-реальных данных опыта, но прямо искажающей эти данные, запутывая конкретную физику атома и гормозя ее дальнейшее развитие. Отдельные блестящие открытия, даваемые время от времени экспериментаторами (открытие нейтрона, положительного электрона и т. д.) в этих условиях, не только не идут на обогащение и расширение картины мира, но ложатся лишь новым бременем, углубляя всеобщий хаос.

Как реагирует на эти события семидесятилетний Макс Планк?

Внимательно вчитываясь в его статьи и речи 1929—33 гг., нетрудно обнаружить сначала едва заметные, потом все более отчетливые нотки некоторой идейной растерянности, попытки сохранить здоровую материалистическую основу науки на базе известного компромисса с достигшей невероятного напора интервенцией идеализма и религии в физику.

В новой лейденской речи „Картина мира современной физики“ (май 1929 г.), прочитанной ровно через 20 лет после ранее цитированного выступления ученого в тех же самых стенах и на ту же самую тему, — Планк, признавая попрежнему объективную реальность изучаемой физикой материальной природы, отмечает однако, что этот последний реальный мир является „по существу совершенно непостижимым“. „...Непосредственное познание реального мира, — продолжает Планк, — вообще невозможно“. „...Научное исследование целиком замыкается в пределах „чувственного мира“. Контакт этого мира с внешней реальностью осуществляется лишь через посредство известных знаков, которые он (внешний мир) нам сообщает...“ К числу этих „знаков“, т. е. явлений, существующих лишь в нашем сознании и возникших в результате неких „таинственных“ (по выражению Планка) „сигналов“, приходящих извне, докладчик причисляет элементарный квант действия, скорость света, заряд и массу электрона и протона, т. е. все важнейшие величины, характеризующие состояние материи в современной физике.

Нетрудно обнаружить тесное идейное родство этих высказываний с эклектицизмом, пытающимся уцепиться на полдороге между идеализмом и материализмом и неизбежно скатывающимся к чистому идеализму учением Канта. Признавая на словах бытие объективно-реальных, но якобы совершенно неизознаваемых „вещей в себе“, воздействующих („аффицирующих“) неким „таинственным“ образом на человеческое восприятие, — эта увертливая концепция означает на деле капитуляцию перед идеализмом. Эта концепция означает измену последовательному материализму, для которого нет и не может быть разрыва между „реальным“ и „чувственным“ миром, для которого человеческие ощущения и физические величины являются не „знаками“, а изображениями внешнего мира. Изображение же „необходимо и неизбежно предполагает объективную реальность того, что отображается“ (Ленин, т. X, стр. 196).

Один уже раз потерпев крах в попытке отсидеться от исторической бури за гнилым прикрытием кантианства — буржуазное естествознание возобновляет ныне, как видим, это предприятие без всяких шансов на успех...

Грандиозная по своим размерам идейная фальсификация волновой механики,¹ проведенная школой Гейзенберга — Иордана-Дирака в 1927—33 гг. по линии отказа от закона

¹ См. об этом подробно в статье В. Е. Львова: „Десять лет волновой механики“. „Вестник Знания“ № 5—6 1933 г.

причинности, по линии превращения атомной физики в царство мистической случайности, регулируемой лишь „свободной волей“ боженки,— эта диверсия также застаёт, в известной мере, Планка врасплох...

В речи (11 декабря 1929 г.), посвященной приему в члены Прусской Академии наук одного из творцов новой физической теории, профессора Эрвина Шрёдингера, Планк заявляет, что он не может „согласиться с необходимостью пожертвовать строгой причинностью в физике“. В этой речи, а также в цитированном выше лейденском докладе 1929 г. Планк отстаивает первоначальный, неискаженный физическим идеализмом вариант волновой механики, отстаивает объективно-реальное существование материальной волны, детерминирующей (причинно-определяющей) распределение электронов в околоатомном пространстве. Устранение этой последней волны, а вместе с нею и материалистической причинности и легло, как известно уже нашему читателю, в основу широко задуманной теоретической спекуляции, с полным успехом продолженной последышами махизма (Гейзенбергом, Дираком и К^о) в атомной физике 1929—33 гг.

„... Если принять,—говорит Планк,—что „элементы новой картины мира суть... простые периодические волны материи“, то получается неизбежный вывод, что... „волны эти однозначно определены математической краевой проблемой. Об индетерминизме при этом нет и речи“ (подч. мною — В. Л.).

Анализируя в другом месте вопрос о поведении так называемого „пакета“ материальных волн, Планк со всей определенностью констатирует: „...в промежутке (после расползания „пакета“) отдельные элементарные волны ведут отдельное существование... Как бы мы их ни называли... они во всяком случае полностью детерминированы...“ (подч. мною — В. Л.).

Любопытно, однако, проследить те методологические побуждения, которые заставляют в этот момент Планка отстаивать причинность в физике, оставаясь почти в полном одиночестве среди общего индетерминистского хора.

Отдает ли он себе отчет в том, что действительно важный теоретико-познавательный вопрос, разделяющий философские направления, состоит в том, является ли источником нашего познания этих (причинных) связей объективная закономерность природы, или же эти связи суть только свойства нашего ума, присущая ему способность познавать известные априорные истины“ (Лепин, т. XIII, стр. 131).

Для Планка вопрос стоит иначе. „...Если бы подобный шаг (устранение причинности—В. Л.)

оказался бы действительно необходимым... физическое исследование весьма сильно проиграло бы. Ибо если вообще можно делать выбор, то, по моему мнению... детерминизм следует предпочесть индетерминизму (беспричинности) просто потому, что определенный ответ на вопрос всегда имеет большую ценность, чем неопределенный...“

Итак, причинность по Планку — чисто эмпирический вопрос большего или меньшего технического удобства при описании явлений, вопрос кантианско-махистской „экономии мышления“ и ничего больше! Это обстоятельство, а также проскользнувшее в другом месте лейденской речи указание на то, что теоретическая физика „все более удаляется от „мира чувственного“ и „все более приближается к принципиально непознаваемому миру“ — все эти высказывания с полной ясностью свидетельствуют лишь об одном, о том, что сам Планк „все более удаляется“ от того фундамента материализма, на который он опирался в эпоху расцвета своей научной деятельности и „все более приближается“ сперва к кантианству, т. е. гнилому компромиссу между материализмом и поповщиной, а затем и к логическому завершению этого компромисса.

3

25 декабря 1931 г. в иллюстрированном приложении к рождественскому номеру газеты „Берлинер Тагблатт“, среди других статей, посвященных христианскому празднику, мы читаем статью Макса Планка: „Религия и наука“, в которой знаменитый автор заявляет о том, что „религия не противоречит науке... Больше того, в религии, в вере, истинный ученый черпает для себя мужество и бодрость, необходимые ему на его трудном пути“. „...Иначе зачем было бы искать истину, если бы не было уверенности в ее высшем и недешнем источнике. Без него наука была только ремеслом, а не вдохновением“.

В марте 1933 г. на страницах итальянского физико-математического журнала „Scientia“, возвращаясь к вопросу о причинности, Планк находит свой последний и „решающий“ аргумент в пользу сохранения детерминизма в атомной физике: „Отказ от каузальности (причинности) в области явлений микрофизических,—говорит Планк,—явился бы только мнимым отказом, поскольку остается в силе последняя „causa“ (причина), причина всех причин, создавшая природу и заботливо регулирующая ее развитие...“

Круг замкнут. Выполняя с исторической необходимостью социальный заказ своего класса, дыша вместе с ним отравленной атмосферой идейного распада и гниения, престарелый физик включается в поповский агитпроп.

Еще не так давно считалось совершенно прочно установленным, что для продолжительного сохранения жизни пища, кроме воды, должна состоять из белков, жиров, углеводов и неорганических солей. Однако, благодаря работам Эйкмана в первом десятилетии нашего столетия, выяснилось, что кроме этих 4 составных частей для сохранения здоровья и жизни в пище необходимо должны быть еще и другие, доселе неизвестные вещества. Вещества эти были названы „витаминами“, а состояние витаминной недостаточности — авитаминозом.

В настоящее время известны 6 витаминов:

А — антисерофталмический витамин и витамин роста;

В₁ — анти-бери-бери или анти-невритический витамин;

В₂ — анти-пеллагрический витамин;

С — анти-цинготный витамин;

Д — анти-рахитический витамин;

Е — витамин против бесплодия.

Рассмотрим каждый витамин в отдельности.

Кто не знает, что такое цынга, этот бич полярных экспедиций и далеких кругосветных морских путешествий? Болезнь эта чрезвычайно старая, известная еще в глубокой древности — в каменном и бронзовом веке в Швеции уже существовала цынга. Первое подробное ее описание мы находим у Жуанвилья, одного из участников крестового похода Людовика IX. Особенно же участились случаи цынги после открытия Америки, на кораблях, отправлявшихся в долгое плавание, где команде, оторванной по несколько месяцев от суши, подолгу приходилось довольствоваться сухими запасами, консервами, солониной и сухарями. В наше время в Западной Европе случаи цынги — чрезвычайно редкое явление, тогда как у эскимосов Северной Америки и сейчас еще зимой целые племена вымирают от этой болезни.

С новой силой цынга разразилась во время мировой войны и особенно у нас, на севере, она производила жестокие опустошения.

В полярной экспедиции лейтенанта Седова, во время второй зимовки на далеком севере, вспыхнула жесточайшая цынга, от которой погиб и сам Седов.

В чем же выражается эта болезнь? Признаки ее следующие: припухание и болезненность суставов, язвы в ротовой полости, распухшие и кровоточащие десны, расшатывание и выпадение зубов, потеря аппетита, вялость, сонливость, кровоизлияния в мышцах, под кожей, в суставах и в различных органах. Если не вмешаться во-время, то у цынготного больного неминуемо наступает смерть.

Чем же можно помочь такому больному? Как будто его пища содержит и белки, и жиры, и углеводы, и минеральные соли, а все же чего-то не хватает, и никакие лекарства не помогают.

Первыми, кто нашел средства для лечения цынги, вернее, дошел до них на опыте, были мореплаватели, и этими средствами в общем пользуются и до сих пор. Как часто бывает, здесь помогла жизненная практика. В XVI столетии один голландский корабль, потерпев аварию, долго не мог пристать к берегу. Так как он был гружен апельсинами и лимонами, то экипажу, оставшемуся без продовольствия, да к тому же болевшему цынгой, поневоле пришлось пустить в пищу эти фрукты, после чего все цынготные больные почти сразу выздоровели.

В XVIII веке среди одной военной экспедиции, питавшейся исключительно консервами, вспыхнула цынга, которая быстро ликвидировалась после подвоза с одного из островов свежей пищи — зелени, мяса и рыбы. Когда эти свежие запасы истощились, цынга вспыхнула с новой силой, и

опять прошла, когда команда случайно получила апельсины и лимоны.

Таким образом, уже сотни лет тому назад мореплаватели знали, что единственное лекарство против цынги — это свежие фрукты и овощи.

Известный мореплаватель Кук уже снабжает свою команду кислой капустой, напитком из солода и свежими овощами, и во все время пути его команда не болеет.

В 1796 году на английских военных кораблях вводится обязательное употребление лимонов.

Все это вместе взятое навело на мысль, что в свежих фруктах и овощах есть какое-то вещество, предохраняющее от цынги. Оно крайне неустойчиво, погибает от долгого хранения, от сушки, варки, консервирования и вообще от высоких температур. Для излечения нужны совсем малые дозы. Так, 25,0 куб. см лимонного или апельсинового сока быстро восстанавливают здоровье. Вещество это и было названо витамином С. Было сделано множество неудачных попыток выделить витамин С в чистом виде, но позднейшими работами как будто подтверждается, что чистый витамин С — это гексуроновая кислота, причем доза, предупреждающая цынг, равняется 25 мг.

Только совершенно свежие фрукты и овощи обладают полноценным содержанием витамина С, но надлежащее их хранение в прохладном помещении или в замороженном виде может сохранить витамин еще на довольно продолжительное время.

Так как апельсины и лимоны не всем доступны, а другие овощи, фрукты и ягоды далеко не равноценны по своему витаминному содержанию, то особенно важно знать, какие из них наиболее богаты витамином С. Оказывается, что на первом месте здесь стоит черная смородина. Доза ее для предупреждения цынги у человека совершенно ничтожна — десятки грамм вполне достаточно, чтобы предупредить болезнь. Особенно важно то, что черная смородина не теряет своих противоцинготных свойств и при консервировании. Русской исследовательнице Яновской удалось приготовить

такой густой сироп из черной смородины, который не портился в течение года. Лечебная доза такого сока равнялась 10 куб. см. Но даже и в сушеном виде 100 грамм в день черной смородины достаточно цынготному больному.

Хорошим источником витамина С является также земляника (доза 50 г), слабее — крыжовник, малина (100 г) и красная смородина (150 г). Издавна пользовались также клюквенным соком. Судно, увозившее Крузенштерна в кругосветное плавание в 1813 году, было снабжено запасами этого сока. Однако, надо помнить, что противоцинготное действие имеет только свежая, осенняя клюква (125 куб. см сока), которая при надлежащем хранении может удержать эти свойства месяца 4. Клюква же мороженая, бродящая и сушеная совершенно лишена витамина. Черника и брусника крайне бедны витамином С. Из фруктов, кроме апельсинов и лимонов, богаты витамином С мандарины (100 г), слабее — вишни (250 г), бананы, ананасы, винные ягоды и персики (300 г).

Многие думают, что достаточно есть сырые яблоки, чтобы избежать цынги. На самом же деле большинство сортов яблок содержит крайне мало витамина С — и то только сейчас после сбора; исключение представляет наша антоновка. Груши, айва и виноград настолько бедны витамином С, что совершенно не могут идти в счет.

Если под руками нет ни фруктов, ни ягод, — это еще небольшая беда — их вполне могут заменить овощи. Так, петрушка, хрен, кольраби ничуть не уступают апельсинам и лимонам (25 г). К хорошим антицинготным средствам относятся чеснок и капуста, особенно брюссельская, которая почти не теряет витамина при варке; простая капуста теряет его наполовину, а цветная совершенно (доза всех трех видов в сыром виде 50 г); слабее — красная капуста, репа, редиска (100 г), горошек, спаржа, зеленые бобы, лук-порей и помидоры (250 г). В последних витамин С сохраняется даже при консервировании. Еще слабее — редька и шпинат (300 г в сыром виде, при варке пропадает совершенно). Антицинготные свойства

кислой капусты крайне слабы (доза 500—1000 г).

Чрезвычайно беден витамином С картофель (доза 500 г), и, несмотря на это, он является одним из ценнейших источников витамина С, так как поедается в большом количестве. Замечено, что эпидемии цынги совпадали часто с неурожаем картофеля. При варке в супе он теряет 80% витамина, а при варке в „мундире“ — лишь 25%.

Что касается злаков, то в них витамин С отсутствует, но появляется в момент прорастания.

Из животных продуктов наиболее богата (в 3 раза богаче сока апельсина) витамином С кора надпочечных желез, затем печень (25—50 г), гораздо беднее мясо, почки и легкие. Молоко, особенно зимнее, крайне бедно витамином С.

Интересно, что витамин этот встречается также в дико-растущих травах. Наши исследователи на Урале успешно лечили цынготных больных настоями из одуванчика, лебеды, клевера и листьев земляники.

Для проверки С-витаминного содержания какого-нибудь продукта в лабораториях используются морские свинки, которые чрезвычайно чувствительны к отсутствию витамина С. Свинке, находящейся на авитаминозном корме, дают различные дозы испытуемого вещества. Минимальная доза и будет та, которая вызовет падение веса и после принятия которой вскрытие не обнаружит заболевания цынгой.

Доза для человека будет в 50 раз больше. В настоящей статье все дозы вычислены на человека.

Как отсутствие витамина С в пище является причиной цынги, так отсутствие витамина В₁ вызывает болезнь бери-бери, которая распространена в тропических странах и еще не так давно давала громадный процент смертности. Пораженные этой болезнью ходят волочащейся походкой, точно закованные в кандалы; у них нарушается двигательная способность, расстраивается кровообращение, пищеварение, совершенно пропадает аппетит, а перед смертью наступает паралич или судороги.

В 1877 году один ученый обратил внимание на то, что шире всего бери-

бери распространена в странах, где главной пищей служит полированный, т. е. очищенный, рис (Япония). Рис неочищенный не только не вызывает никаких болезненных явлений, но даже приравнение рисовых отрубей к полированному рису совершенно предохраняет от бери-бери.

Когда в 1889 году для японских моряков вместо риса была введена смешанная пища, бери-бери, свирепствовавшая в японском флоте, совершенно прекратилась. Таким образом выяснилось, что бери-бери происходит от отсутствия какого-то вещества в полированном рисе и что дополнительное его введение излечивает от этой болезни. Это и есть витамин В₁, первым получивший название витамина. Оставалось только проверить эти данные экспериментально. Это и сделал Эйкман, поставив опыт на голубях. Голубей сажают на полированный рис и, когда у них наступают судороги, дают то вещество, в котором предполагают присутствие витамина В₁, в различных дозах. Если судороги сразу прекращаются, восстанавливается нормальный вес, значит данное вещество содержит витамин В.

В настоящее время различают 2 витамина В:

В₁ — собственно антибери-берический витамин;

В₂ — антипеллагрический витамин, являющийся вместе с тем витамином роста.

Пеллагра — болезнь стран, где население питается кукурузой. Состоит она в воспалении кожи и слизистых оболочек, причем наблюдаются утолщение кожи, выпадение волос, болезненность и воспаление языка и ротовой полости, поносы и даже психические расстройства.

Оба витамина В встречаются совместно, но распределение их не одинаковое. Самый сильный источник витамина В — это дрожжи как пивные, так и хлебопекарные, хотя первые сильнее почти в 3 раза. От высушки количество витамина В в дрожжах уменьшается.

Содержат витамин В также злаки, особенно яровые (главным образом оболочки и зародыши зерен) и бобо-

вые растения — горох, фасоль, соя, чечевица. Всякая обработка, очистка от отрубей всегда ведет к уменьшению витамина В в зерне. Только во ржи витамин В равномерно распределен по всему зерну.

Содержание витамина В в зерне в значительной степени зависит от удобрений — при искусственном удобрении витамина В в злаках гораздо меньше, чем при естественном.

Имеется витамин В также в зернах подсолнуха и в солоде.

По сравнению со злаками и бобовыми растениями овощи и фрукты содержат очень мало витамина В.

Из животных продуктов наиболее богаты витамином В печень, мозг, свинина, яйца. В молоке только в летнем имеется витамин В. Можно значительно повысить В-витаминное содержание молока у кормящих, давая им ежедневно по 10 г дрожжей.

Препараты витамина В изготавливаются главным образом либо из дрожжей, либо из рисовых отрубей. До сих пор чистым витамином В считались кристаллические препараты Янсона и Доната, с одной стороны, и Виндауса, с другой (доза — 1 мг в день). Но недавно английскому ученому Киннерслей и его сотрудникам удалось выделить препарат почти вдвое сильнее, чем препарат Виндауса, причем они считают, что и это еще не чистый витамин и что полученные ими кристаллы можно еще очистить.

Отсутствие в пище витамина Д является причиной очень известной и распространенной болезни, а именно рахита.

Эта болезнь также встречалась чуть ли не в каменном веке, а в первые века нашей эры уже часты случаи искривления ног и позвоночника у детей. Наступает эта болезнь в самом раннем возрасте (от 3 месяцев до 2 лет) и выражается в том, что хрящевая ткань не превращается в костную, а костяная ткань остается в необызвествленном виде благодаря тому, что в ней не откладываются известковые соли.

В Европе 75% детей болеют рахитом, он широко распространен в крупных индустриальных центрах и совер-

шенно отсутствует в тропических и полярных странах.

Уже давно было известно, что при рахите очень помогают рыбий жир и солнце, но почему и как помогают и что между ними общего — так и оставалось непонятным.

В 1919 году специальная Английская комиссия по изучению витаминов впервые определяет причину рахита как отсутствие в пище антирахитического витамина, который впоследствии и был назван витамином Д.

В чем же содержится витамин Д?

Здесь на первом месте стоит, конечно, рыбий жир, в особенности жир печени трески. Но и печеночные жиры других рыб, например, наваги, налима, лосося, также прекрасно лечивают рахит и по своему действию немного лишь слабее трескового жира. Значительно слабее печеночные жиры миноги, сардины и плотвы. При отсутствии печеночных жиров можно пользоваться подкожными рыбьими жирами (трески, сардины, скумбрии, наваги, лосося и морского окуня) и даже жиром тюленя. Жир же дельфина совершенно лишен витамина Д.

Печень млекопитающих и рыб — вообще богатый источник витамина Д; хорошим антирахитическим средством является также и мозг. Интересно, что мозг мумии, погребенной несколько тысяч лет тому назад, так же вылечивал и предупреждал рахит, как свежий мозг.

Давно уже известно, что на рахитичных детей самое благотворное влияние оказывает солнце. В 1919 году выяснилось, что этим же свойством обладают и ультрафиолетовые лучи кварцевой лампы и что облучение больного вполне можно заменить облучением его еды.

Каким же образом возможно, что такие различные факторы, как облучение и рыбий жир, оказывают одинаковое действие на рахит?

При попытке выделить витамин Д в чистом виде выяснилось, что есть вещества, которые не содержат витамина Д, но содержат какое-то вещество, которое превращается в витамин и приобретает антирахитические свойства под влиянием облучения.

Это вещество — эргостерин или так называемый провитамин Д.

Становится понятным теперь, почему летнее молоко и летние яйца во много раз превосходят по своим антирахитическим свойствам зимние: летом коровы и куры и сами находятся на солнце, и к тому же поедают корм, который все время освещается солнцем.

Таким образом надо помнить, что рахит излечивается и предупреждается тремя следующими способами:

- 1) приемом рыбьего жира,
- 2) облучением солнцем или кварцевой лампой,
- 3) облучением пищи.

Само собой ясно, что количество витамина Д в масле зависит от тех же причин, как и наличие его в молоке, и что при желании можно и зимой повысить антирахитические свойства молока, либо освещая коров или молоко кварцевой лампой, либо добавляя к корму коров рыбий жир.

Из растительных масел витамин Д содержат кокосовое и гвоздичное масло; остальные же (оливковое, пальмовое, подсолнечное) содержат лишь эргостерин. Достаточно их облучить, чтобы и они излучивали рахит. Так же можно поступать и с апельсиновым соком, и тогда 15 куб. см облученного сока в день отлично излечивают рахит у детей.

Из овощей витамин Д содержит шпинат, а из трав — люцерна и клевер. Хороший источник витамина Д — грибы, даже в консервированном виде, а именно лисички, шампиньоны (выросшие на воле), сморчки и березовики. Немаловажный источник также облученные дрожжи.

В последнее время удалось получить кристаллический витамин Д. Минимальная доза такого препарата для ребенка — 0,002 мг. За границей очень широко пользуются растворами этих препаратов в масле. Известны например „Радиостоль“, „Вигантоль“, которыми с успехом лечат рахит.

Узнать, излечен ли рахит, крайне просто; для этого нужно лишь сделать рентгеновский снимок коленного сустава. При рахите под самой коленной чашкой будет видна как бы щель — это и есть неокостеневший

хрящ. Если же рахит залечен, на месте этой щели совершенно явственно видны свежие отложения извести.

Пятый витамин — это витамин роста А. Если он совершенно отсутствует в пище, происходит задержка роста и возникает болезнь глаз, называемая ксерофтальмией, которая выражается в высыхании роговицы, в ее помутнении, изъязвлении и даже прободении, что в конце-концов ведет к полной слепоте и к смерти. Уже давно было замечено, что эта болезнь как-то связана с нарушением питания, и в до-революционное время ее появление совпадало с последними неделями так называемого „великого поста“. Наблюдали также, что ксерофтальмия часто встречается при искусственном вскармливании детей и при отсутствии в их пище молока, яиц, сливок и масла. Помимо остановки роста и ксерофтальмии отсутствие витамина А в пище повышает восприимчивость к инфекциям, вызывает вялость, куриную слепоту, расстройство пищеварения, дыхания и часто ведет к бесплодию.

Задержка роста у детей приводит к разным уродствам. При отсутствии витамина А раны плохо заживают, нередко развиваются опухоли; в печени, в почках или в мочевом пузыре появляются камни, которые от достаточных доз витамина А совершенно рассасываются в течение нескольких месяцев.

В чем же содержится витамин А? В 1904 году один ученый впервые связал ксерофтальмию с недостатком жиров и рекомендовал для ее лечения рыбий жир. И сейчас тресковый печеночный жир считается одним из лучших источников витамина А (доза на ребенка весом в 7 кг — 0,7 г). Он в 250 раз активнее коровьего масла. Однако, самый сильный из всех источников витамина А — не тресковый жир, а жир печени камбалы, который, согласно некоторым исследованиям, чуть ли не в 50—100 раз сильнее трескового жира.

Несколько слабее трескового жира печеночные жиры акулы, лосося, сельди и наваги. Подкожные рыбы жиры также содержат витамин А, хотя в значительно меньшем количестве.

Не плохой источник витамина А также устрицы.

Очень богат витамином А яичный желток, но количество его в желтке непостоянно и может быть увеличено в 5 раз прибавкой к корму куры рыбьего жира. То же можно сказать и о молоке, и о масле — здесь все зависит от корма коров. Маргарин из животного жира, омасленный цельным молоком, равен по содержанию витамина А маслу. Что касается растительных масел, то они содержат витамин А лишь в неочищенном виде.

В готовом виде витамин А встречается лишь в животных продуктах. Что касается растений, то в них содержится не витамин А, а так называемый каротин, который раньше и принимали за витамин А, но который, по новейшим исследованиям, превращается в витамин А лишь в животном организме (в печени). Доза самого чистого каротина для ребенка весом в 7 кг — 3,5 мг, для взрослого — около 10 мг.

Итак, витамин А содержится лишь в животных продуктах, каротин — и в животных и в растительных (например, масло содержит и витамин А и каротин).

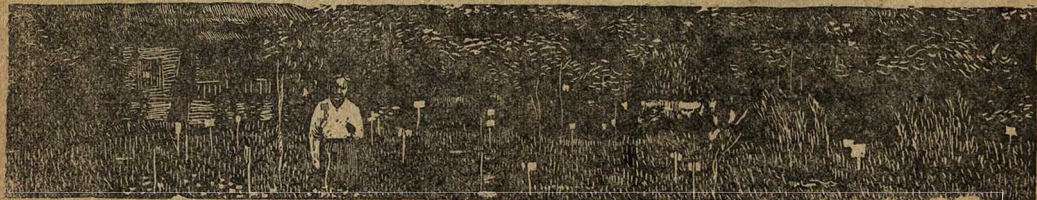
Содержание каротина в растениях крайне разнообразно. Здесь на первом месте следует назвать морковь, затем шпинат, салат, зеленые бобы, зеленый перец, зеленые листья капусты, томаты, дыню, тыкву, зеленую спаржу, артишоки, сельдерей, свеклу.

Из фруктов каротин содержат апельсины, бананы, абрикосы, персики, ананасы и винные ягоды (даже сушеные); из ягод — ежевика, черника, черные вишни; из злаков — желтая кукуруза (в белой каротина вовсе нет), желтое просо и зародыши пшеницы. Из грибов каротином богаты лисички.

Наконец, последний витамин — это витамин Е. Отсутствие его в пище ведет к бесплодию, причем у самок менструация и все остальные явления протекают вполне нормально, но на 12—13-м дне беременности плод рассасывается. Присутствие витамина Е в пище — необходимое условие для размножения не только для самок, но и для самцов, у которых продолжительное отсутствие в пище этого витамина уничтожает живчиков, прекращает выработку мужского полового гормона и в конце-концов ведет к полному притуплению полового инстинкта. Такие самцы с трудом поддаются лечению. Тогда как достаточная доза витамина Е вполне восстанавливает плодовитость самки, у самца она восстанавливает лишь продукцию полового гормона, но плодовитость не восстанавливает. Витамин Е встречается главным образом в масле пшеничных зародышей, в цельной пшенице, в маисе, ячмене, овсе, рисе, хлопке, ржи, кукурузе, бобах, горохе, качанном салате и кресс-салате, кокосовом и сливочном масле, в некоторых сортах постного масла, в чае, в патоке и в мясе.

В Америке был сделан опыт лечения бесплодия у коров впрыскиванием масла пшеничных зародышей, и оказалось, что уже одно впрыскивание дало блестящие результаты.

Исчерпываются ли этими шестью витаминами все существующие в природе витамины? Надо думать, что нет, ибо существуют болезни, которые настолько явно поддаются лечению посредством определенных изменений пищи, что они, возможно, также со временем будут отнесены к авитаминозам (например, лечение злокачественного малокровия печенкой или гангрены пивными дрожжами). Наука о витаминах еще настолько молода, что перед ней лежит широкое поле для дальнейших исследований.



Опытная станция Мичурина по выращиванию плодов для крайнего севера в Ленинградском ботанич. институте. (Худ. Б. Кожин)



спасение Малыгина

Т. И. БОБРИЦКИЙ,
начальник работ по подъему „Малыгина“

Иллюстр. худ. А. Медельского

Спасение ледокола „Малыгин“ возбуждало общий интерес и внимание как у нас, в СССР, так и за границей. И это понятно, если представить себе ясно задачу, которую ставила себе спасательная экспедиция.

В Ледовитом океане, на о. Шпицбергене, лежит выброшенный на берег ледокол, весом в 3000 тонн. Крен больше 20°. Мощные льды закрывают доступ к судну, полярная ночь окружает его. Крепкие морозы, сильные ветры и вьюги держатся в месте посадки. Трюмы, машины, котлы ледокола залиты водою...

Если даже добраться до него спасательной партией, стащить с камней, вывести из льдов на чистую воду, то нужно еще заделать повреждения (без доков и без мастерских) и затем доставить в один из портов континента, т. е. на аварийном, раненом судне пройти 700—800 миль через льды и штормы Ледовитого океана.

1. Авария

28 декабря 1932 года краснознаменный ледокол „Малыгин“, направляясь специальным рейсом из Мурманска на о. Шпицберген (рудник Баренсбург) после тяжелого 7-дневного перехода через Ледовитый океан, в обстановке полярной ночи, в полной темноте, сел на банку в заливе Айсфиорд на о. Шпицбергене, у самого входа в гавань Грингарбур, не дойдя всего около 8 миль до места своего назначения.

Все попытки ледокола сняться собственными силами не увенчались успехом. Не мог ему помочь в этом и сопровождавший в рейсе ледокол „Седов“ из-за малой глубины в месте

посадки. Других средств на этом пустынном острове никаких не было.

В такой обстановке, казалось бы наиболее благоразумно оставить судно до более благоприятного летнего времени, когда будет светло и установится погода. Однако, донесения с судна указывали, что его сильно бьет о камни, внутренние помещения начинают разрушаться, а корпус дает деформации и, повидимому, замечается даже начало перелома его.

Поэтому на помощь терпящему бедствие ледоколу отправлены были сначала два судна — ледокол „Ленин“ и морской буксир „Руслан“, затем спасательная экспедиция ЭПРОНа. 13 марта 1933 г. экспедиция прибыла на „Малыгин“.

2. Положение. План снятия судна в нормальных условиях

Если плавающее судно вследствие пробоины или других причин село на грунт, то оно считается затонувшим, если его верхняя палуба скрылась под водой, полузатонувшим — если палуба находится над водой, но глубина моря больше его осадки, и севшим (или выброшенным) на мель — если эта глубина меньше нормальной осадки. „Малыгин“ сел на банку (каменистый грунт) и притом довольно крепко; осадка его перед посадкой была носом 18, кормой 19 футов, глубина на банке по обмеру на малой воде оказалась в носу 18, в корме всего 10 футов. На большой воде, при приливах, эти глубины увеличиваются здесь на 4—5 футов, но зато все судно затоплено водой.

Таким образом, нормальным способом снятия „Малыгина“ был бы та-

кой: водолазам осмотреть под водой борта и наружное дно и заделать обнаруженные в них пробоины; затем, откачивая воду из трюмов, машинного и котельного отделений, определить, где вода не поддается откачке; здесь, следовательно, в наружном дне, есть пробоины, которых водолазы снаружи не могли найти, так как они лежат на грунте; поэтому

ными и компрессорными средствами, радиостанцией, прожекторами, водолажным оборудованием, трюмом для разного спасательного имущества и помещениями для личного состава спасательной партии.

Такое спасательное судно имеется в Мурманске, и оно могло бы оказать большую помощь, если бы „Малыгин“ сидел не в Арктике. Но экспедиции пришлось от него отказаться, так как невозможно было взять с собой зимой в Ледовитый океан небольшое судно со слабым для плавания в мощных льдах корпусом.



Водолазы разыскивают пробоины во втором трюме „Малыгина“.

пришлось бы водолазам спуститься внутрь судна и искать пробоины изнутри по бортам или во втором дне и их заделать; после заделок пробоин — откачать воду из корпуса начисто. Тогда оказалось бы что при приливе судно сидит на грунте кормой и потому надо было бы разгрузить корму, а нос даже залить несколько водой. При этом нос присел бы, корма поднялась и достаточно было бы приложить к носу небольшую стягивающую силу, например, буксиром или выбирая лебедками „Малыгина“ заведенные вперед якорные канаты, чтобы он на высокой воде (при приливе) сошел с банки на глубокую воду.

3. Спасательные суда

В работах по снятию севших на мель судов громадную, часто решающую для спасения судна роль играют так наз. спасательные суда.

Это специальный тип судов средней величины, мелкосидящих, с хорошим ходом, крепким буксирным устройством, с сильными водоотлив-

здесь оказались крайне трудно или вовсе неприменимыми.

Первое, с чем встретилась экспедиция, — это недоступность судна. Мелководье не позволяло „Ленину“ проложить к нему дорогу во льду; для мелкосидящего же „Руслана“ лед был слишком крепок, чтобы тот мог через него пробиться; поэтому, с трудом пробив дорогу к „Малыгину“ при помощи взрывов, в дальнейшем, так как русло быстро замерзло, пришлось „Руслана“ оставить у борта „Малыгина“, а спасательной партии поместиться на самом „Малыгине“. Это сообщило всей экспедиции совершенно особый характер.

Жизнь на обледенелом, свалившемся на бок корабле, в полузатопленных каютах, без отопления, освещения, казалось была невысказана, но другого выхода не было.

Отапливаясь захваченными временками, освещаясь фонарями „Летучая Мышь“, не вылезая из своих полушубков, шапок, ватников и высоких сапог, промокшие, без возможности

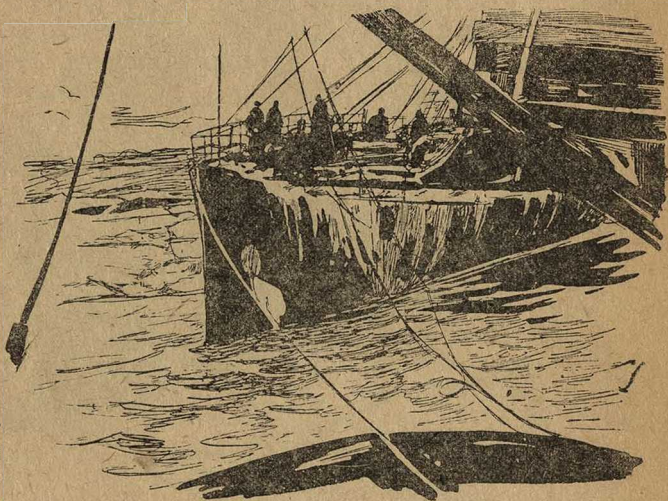
обсудить, работая по 15—20 часов на жестком морозе и пронзительном ветру, люди, воодушевленные одной мыслью, все же добились своей цели. Всего прожито таким образом 12 дней; они представляются теперь сроком, по крайней мере в 5 раз большим.

Следующее затруднение — обледенение судна. Палубы, поручни, лебедки, тросы, тали, привезенные экспедицией резиновые понтоны, помпы, электромоторы, шланги за короткий срок обледенели на падающем снеге — все равно, имел ли он форму колючих игол на ветру и морозе или рыхлых хлопьев при сравнительно мягких температурах. Уборка льда и сбережение имущества отнимают в этих условиях массу сил.

Затем легко представить себе, как затрудняет водолазные работы замерзшая снаружи корпуса аварийного судна вода, особенно принимая во внимание движение льдов, нагромождение их у борта, а также приливы и отливы. Водолаз спустился с борта в пробитую во льду майну, часто движущуюся, и, захватив лампочку и набирая к себе побольше шланга и сигнала, шел подо льдом осматривать корпус. Сильное течение мешало работе. В общем условия были таковы, что только опытные водолазы могли с ними справиться. Особенно приходилось водолазу следить за подаваемым ему воздухом, так как шланги на морозе часто замерзали, и надо было успеть в этом случае не больше чем в 3 минуты выйти наверх и растопить ле-

дяную пробку в шланге поливанием его кипятком. Водолазу надо было поэтому тщательно следить за собой под водой, чтобы не запутаться, как это часто бывает, в чем-нибудь шлангом, сигналом или проводником лампы.

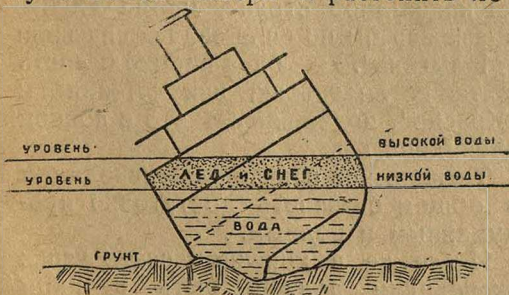
Что особенно оказалось неприятным в работе — это то, что влившаяся



„Дуслан“ буксирует „Малыгина“ для снятия его с банки.

в „Малыгин“ вода успела сверху до полуметра замерзнуть; затем на этот лед в трюмах навалило еще до полуметра снега.

Для того, чтобы откачивать воду из судна, партия должна была также прорубить майны в этом льду. Но при откачке лед и снег оставались и оседали на палубах и в трюмах на левом борту. Это создавало опасность опрокидывания ледокола на борт. И, кроме того, под шугой нельзя было осмотреть и найти пробоины в днище, а также заделать отверстия в палубах. Пробовали остающийся лед и снег выбрасывать за борт. Для этого водолазы в своих резиновых рубахах, но без шлемов, бродя по шею в ледяной и снежной шуге (каше), накладывали ее в ящики и корзины и передавали остальному составу, который подтаскивал ее к люкам, поднимал наверх и выбрасывал за борт. Через два дня, однако, убедились, что работа эта бесполезна, так как образование льда и снега непрерывно продолжалось, и, сколько успевали



Черт. 1.



„Малыгин“ сигнализирует „Ленину“.

выбросить, столько же образовывалось его вновь.

Машино-котельное отделение сравнительно хорошо шло на откачку. Но нельзя было приступить к осушке его, так как, освобождая механизмы, цилиндры, трубы, донки из-под воды на морозе, наверняка их заморозили бы.

Наконец, помпы решительно отказывались работать на установившихся 25—30-градусных морозах. Пустить их даже вхолостую стоило невероятных трудов; при переводе же под нагрузку большинство тормозилось и останавливалось сразу, остальные—через 5—10 минут работы. Замерзали трубки охлаждения и смазки, краники, смесительные камеры моторов; в крылатках помп замерзал лед; при малейшем недосмотре замерзала вода в приемных и отливных шлангах помп, а отогревать их за неимением теплых помещений было негде.

Надо было иметь в виду еще одну трудность: если даже откачать и снять „Малыгина“, то как протолкнуть его по мелководью через тяжелые льды до „Ленина“, стоящего не ближе чем в четверти мили (из-за того же мелководья).

В таких необычайно тяжелых условиях, перед лицом все новых и новых трудностей, экспедиция все же не опустила рук. Кадры ее составлены из испытанных, твердых и опытных людей, привыкших к борьбе с морем и приученных не сдаваться легко. Все полны были решимости задание правительства и партии—спасти „Малыгин“—выполнить. Если морозы и льды и сильно затрудняли работу, то, с другой стороны, положительной стороной их являлось то, что по крайней мере ледокол стоял спокойно,

и до угона льдов из Айсфиорда цельность его была обеспечена. Поэтому именно сейчас надо было прилагать все усилия к снятию судна. Очищенный от льда Айсфиорд очень неспокоен в этом месте, и ледокол, уже поврежденный, мог не выдержать первых же штормов и быть ими разбитым в щепки.

Экспедиция отдавала себе отчет в трудности задачи и потому старалась возможно лучше подготовиться к ней и вооружиться и людьми, и техникой. Здесь надо сразу отметить, что вряд ли какой-либо стране, кроме СССР, оказалась бы по силе задача спасения „Малыгина“. Уже одна необходимость в таких ледоколах, как „Ленин“ и „Красин“, подчеркивает это с полной очевидностью.

Техническое оснащение экспедиции в общем оказалось достаточно продуманным и полным.

И все же в конечном счете успех экспедиции должен быть целиком приписан командованию и личному

составу экспедиции, живым людям, проявившим исключительную гибкость в приспособлении к обстановке и железную настойчивость и упорство в достижении поставленной цели.

Видя, что откачать судно и найти и заделать его пробойны из-за внутреннего льда и снега не удастся, поставили в машину чугунные камельки и за 3 суток утеплили ее. После этого можно было откачать правый (надкреновый) котел без боязни разморозить механизмы. Подняли пар в котле и пустили его в полуразрушенное отопление по судну, которое последовательно восстановили. Когда судно таким образом было утеплено, откачали корму, выбросили с левого борта лед и снег, подравняли дифферент согласно с расчетом всплытия на банке, пробили до 200 лунок во льду, вокруг „Малыгина“, для промеров глубины, подорвали лед по выбранному направлению снятия и держками „Руслана“ стащили ледокол на 24-футовую глубину, а потом — и к „Ленину“. Если бы не хватило силы „Руслана“, намечено было завести якоря, прорубить ломами и пешнями во льду дорогу для „Малыгина“, но на этом опасном месте „Малыгина“ не оставлять.

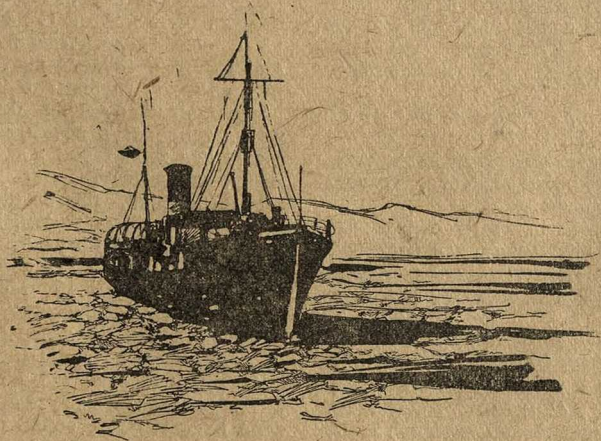
В дальнейшем „Малыгин“, как известно, был заведен в защищенную бухту Грингарбур и там экспедицией

осмотрен. Оказалось, что наружное дно его помято, но пробойн не имеет, а только несколько трещин и массу поврежденных швов и заклепок. Такие повреждения без дока надежно заделать невозможно. Второе дно имеет несколько больших прорывов. Судно имеет течь до 400 т/час.

Так как оставлять ледокол в таком виде в глубокой Грингарбургской гавани было нельзя, то трещины и швы наружного дна его забиваются клинья-ми, паклей и салом, а прорывы второго дна заделываются бетоном, и в таком виде, после нескольких испытаний, ледокол решается на самостоятельный 750-мильный переход Шпицберген — Мурманск через открытый океан под собственными машинами.

Переход, несмотря на 8-балльную погоду в течение всех 3 дней пути, прошел вполне благополучно. 27 апреля, т. е. через 4 месяца после посадки, „Малыгин“ сдан экспедицией Мурманскому порту на плаву.

После постановки в док и исправления сильно помятого наружного днища, потревоженных трубопроводов и второго дна наш северный флот снова получит один из лучших своих ледоколов, качества которого и знаменитые походы во льдах принесли имени „Малыгина“ известность во всем мире.



Снятый с подводных камней и отремонтированный „Малыгин“ во льдах Грингарбура.

На Штурм Арктики

Н. ЛЕРСКИЙ

В соответствии с решением партии и правительства освоить в течение второй пятилетки участок Северного морского пути между Енисеем и Леной, превратив его в нормальную полярную водную артерию, аналогичную Карскому пути, в 1933 году в Ленско-Таймырском районе будут развернуты крупные работы по разрешению целого ряда капитальных вопросов, связанных с промышленным освоением этого участка Арктики.

В основном вопросы сводятся к следующему: 1) где в устье реки Лены следует строить порт; 2) на каких угольных месторождениях низовьев реки Лены следует базироваться для снабжения приходящих морских и речных пароходов; 3) имеются ли в Ленско-Хатангском районе месторождения жидкого топлива, какой тип и характер они носят и каковы перспективы; 4) какова промышленная ценность месторождения олова на Северной Земле; 5) какие виды механического транспорта применимы в Арктике.

Помимо этого поставлен целый ряд задач текущего момента: лоцмейстерское обслуживание низовьев Лены, разведка льдов и пр.

Для разрешения этих вопросов в Ленско-Таймырском районе в 1933 году будут работать 3 большие экспедиции: ленская комплексная, нордвикская нефтяная и на мысе Оловянной Северной Земли. Все эти экспедиции объединены общим руководством геолога Н. Н. Урванцева и подчинены непосредственно Главному управлению Северного морского пути.

Каждая экспедиция подразделена в свою очередь на ряд отрядов, занятых решением и изучением отдельных вопросов и проблем в общем аспекте экспедиции.

Ленская комплексная экспедиция, как сообщает Н. Н. Урванцев, состоит из отрядов: портоизыскательного, лоцмейстерского, гидрографо-гидрологического, геолого-разведочного и охотоведческого.

В задачу портоизыскательного отряда входит окончательный выбор места для постройки Усть-Ленского порта. Намечавшаяся ранее, как будущий порт, бухта Тикси страдает рядом недостатков.

Гидрографическими работами будут охвачены выход моря от острова Сагыстыря вплоть до явного морских глубин и район острова Бегичева и бухты Нордвик в Хатангском заливе, как место подхода для нордвикской нефтяной экспедиции.

Геолого-разведочный отряд произведет изучение булуинского месторождения как наиболее близкого к дельте Лены и вместе с тем, видимо, достаточно благонадежного. Для де-

тального опробования качества углей будет заложена разведочная штольня. Для выяснения запасов и условий залегающих пластов будут поставлены буровые работы до глубины 100—150 метров. Кроме того, будут обследованы в отношении угленосности оба берега реки Лены от Булуна, а также территория западнее булуинского месторождения.

Задачей лоцмейстерского отряда является обеспечение прохода судов, направляющихся в нынешнюю навигацию в Лену с грузами для Якутии.

Промыслово-охотничья группа займется изучением основных вопросов промыслового хозяйства, в частности биологических особенностей промыслового зверя, рационализации промысла, организации заповедников, возможности акклиматизации новых видов.

Работы Ленской экспедиции будут протекать в устье реки и начнутся сразу после вскрытия льдов. По окончании летних работ большая часть работников останется на зимовку на базах Сагастьер, Тикси и Булунь. Горные и буровые работы на Булуне будут продолжаться зимой.

Нордвикская нефтяная экспедиция отправится из Архангельска на специальном пароходе в бухту Нордвик. Пароход пойдет вместе с грузовым ленским караваном в сопровождении мощного ледокола.

В бухте Нордвик будут развернуты разведывательные работы на нефть. Целый ряд геологических признаков указывает, что здесь должна быть нефть. С начала зимы 1933 года на основе геологических и гравиметрических работ здесь будет поставлено разведочное бурение до глубины 500—600 метров. При производстве бурения будут вестись измерения температуры почвы, забой скважин, наблюдения над характером и дебетом подземных вод и над их радиоактивностью, газовые наблюдения и, конечно, тщательная регистрация всех признаков нефтеносности. В виду того, что буровые скважины могут отстоять от берега, где будут выгружены оборудование и строительные материалы, на 10—15 и более км в глубину, все необходимое для работ (в том числе вышки и жилые дома) будет переброшено с помощью автотранспорта. Научным автотракторным институтом в Москве для экспедиции сконструированы специальные гусеничные автосани. Автосани представляют собой полоторатонный грузовик-форд Горьковского автозавода, у которого переднее шасси опирается на лыжи, а вместо заднего моста поставлена резиновая гусеница специального типа. Кроме работы на базе по перевозке грузов автосани будут широко испы-

таны и как средство передвижения в маршрутных условиях зимнего и летнего времени на большие расстояния. На основе полученных опытно-эксплуатационных данных впоследствии можно будет окончательно сконструировать и пустить в серийный выпуск автомашину для Арктики.

Экспедиция на мыс Оловянный ставит своей задачей выяснение генезиса и степени благонадежности открытого в 1931 году олово-рудного месторождения. Вопрос этот имеет существенное значение, ибо граниты, с которыми месторождение генетически связано, широко развиты на всем побережье Таймырского полуострова и берега Харитона, Лаптева, почти вплоть до устья реки Пясины.

В план работ экспедиции, помимо геологического изучения всего района, входит также составление геологической карты. На рудных участках в течение зимы 1933—34 г. будет по-

ставлено разведочное бурение до глубины около 100 м. В случае благоприятных результатов разведки весной 1934 года будет заложена небольшая разведочная шахта с целью добыть несколько десятков тонн руды. Руда эта будет доставлена в Ленинград для опробования и обработки методом механического обогащения.

Все зимовки обеспечиваются жилыми помещениями и вспомогательными службами североземельского типа из шпунтованных брусев. Из таких же брусев будут построены и буровые вышки.

Жилые постройки для Ленской экспедиции будут построены в Якутске. Они будут доставлены в разобранном виде на тех же судах, которые повезут экспедиции.

На всех зимовках оборудуются радиостанции и гидро-метеорологические наблюдательные пункты.



А. И. ТОЛМАЧЕВ — руководитель Печорской бригады Академии наук СССР

С давних пор наша Академия наук ведет работы по изучению Севера, в том числе и территории, объединенной ныне Северным краем. Но если оглянуться на то, что мы проделали за последнее время в Северном крае, невольно обращает на себя внимание разрыв между более чем скромным масштабом наших работ и теми громадными требованиями, которые выдвигает развивающееся невиданными темпами хозяйство Северного края. Впечатление это не ново и для работников Академии, и ее Полярная комиссия неоднократно обращала на это внимание.

При составлении плана работ Академии наук на второе пятилетие одной из главных наших забот было обеспечение усиления внимания академических учреждений к Северному краю. И действительно, новый план деятельности Академии предусматривает проведение обширного цикла работ по изучению Северного края. Ясно, что мы не можем при этом заниматься одинаково всем краем в целом, что мы выбираем для приложения наших сил такие объекты и такие части территории, которые наиболее нуждаются именно в освещении силами Академии наук.

Такой частью края является прежде

всего бассейн р. Печоры—страна, богатейшая в отношении различных природных ресурсов, хозяйство которой столетиями находилось на примитивной ступени и только в последнее время начинает развиваться быстро и разносторонне, выдвигая Печорский бассейн в число важнейших по своему значению частей советского Севера.

Еще недавно скромное по объему сельское хозяйство, примитивное по своей организации оленеводство, столь же примитивные охотничьи и рыбные промысла исчерпывали список существенных отраслей хозяйства основной части Припечорья. Огромные богатства края эксплуатировались лишь в меру местной потребности и только один небольшой лесопильный завод работал на вывоз. Невыявленными и неосвоенными лежали богатства недр. Указания на наличие в Печорском бассейне угля, нефти, рудных ископаемых или вызвали сомнения в отношении их народно-хозяйственной ценности, или просто оспаривались.

Вторая пятилетка должна в корне преобразить Печорский край, поставить его колоссальные природные богатства на службу социалистическому строительству. Чем же богат

Печорский край? Леса его представляют одну из основных ценностей, ибо успешное выполнение второго пятилетнего плана настоятельно требует полного освоения к концу его всех лесных ресурсов европейского Севера. В этом отношении Печорский край, вместе с основными по своим богатствам более западными районами Северного края (бассейн Северной Двины и Мезени), будет играть видную роль. Развитие оленеводства и промыслов, реконструируемых на индустриальной основе, также одна из важных задач Припечорья. Использование колоссальных возможностей развития сельского хозяйства, особенно молочного животноводства, должно выдвинуть бассейн Печоры в ряд основных по удельному весу молочно-хозяйственных районов Севера. Не во всех указанных отношениях развитие Припечорья пойдет по путям, сходным с другими частями Северного края. Напротив, самобытной чертой его является развитие горной промышленности. Работы геологов, по времени своего производства падающие в основном на годы первого пятилетия, выявили на Печоре богатейшие запасы каменного угля высокого качества. На р.р. Ухта и Ковжа имеются месторождения нефти. Есть признаки и многих других полезных ископаемых. Отсюда перед краем открываются совершенно новые перспективы. В частности он обрисовывается как топливная база всего нашего европейского Севера. Мурман и Северный край, весь северный флот, должны быть к концу второй пятилетки обеспечены северным печорским углем. Работающие на лесозаготовках севера тракторы должны получить в виде топлива северные нефтепродукты и т. д.

Итак, перспективы развития хозяйства Припечорья весьма широки. Но ясно, что для освоения всех необходимых ресурсов его мало соответствующих оперативных мероприятий. Нужна интенсивная и широко поставленная исследовательская работа; нужны исследования высокого теоретического уровня, обеспечивающие освещение дальнейших путей, предсказывающие новые возможности

развития хозяйства. Эти требования и заставляют обратить именно на Печорский край внимание Академии наук.

1933 год является поворотным в отношении постановки наших работ в Северном крае, так как с этого года мы переходим к осуществлению интенсивных работ в его пределах. Первым этапом в этих новых работах является организация комплексов Печорской бригады. Бригада эта — не экспедиция в обычном смысле слова. Задача ее не столь в производстве новых исследований, сколь в освоении уже имеющихся научных материалов, в учете опыта работ по освоению природных ресурсов и, на основе этого, в составлении отвечающего действительным потребностям социалистического строительства плана дальнейших исследовательских работ, в подготовке материала для решения ряда хозяйственных вопросов, в консультации местных хозяйственников и т. п.

Такого рода задачи выдвигают и особые требования в отношении личного состава бригады: она должна объединить наши лучшие силы, виднейших знатоков Севера, среди них — акад. А. Е. Ферсман, проф. А. А. Чернов, открывший каменноугольные богатства Печоры, проф. С. В. Корцелли, глава советских специалистов по оленеводству, проф. А. П. Шенников, лучший знаток кормовых угодий Севера, проф. Р. Л. Самойлович и др. Соприкосновение с задачами планирования народного хозяйства заставляет ввести в состав бригады представителей Госплана СССР (С. В. Славин), Северного крайплана, Коми-Облплана, Ухта-Печорского треста.

Для исполнения своих задач бригада придется проделать весьма обширный маршрут. После краткосрочного пребывания в Архангельске мы по Северной Двине и Вычегде проедем в Сыктывкар, оттуда на Ухту, на среднюю Печору, вверх по р. Усе до Воркуты (основной узел Печорского каменноугольного бассейна), затем вернемся на Печору, спустимся в низовья ее и оттуда выедем в Архангельск. Отдельная группа, во главе с акад. А. Е. Ферсманом, посетит район о-ва Вайгача.

РАДИО ПОД ЗЕМЛЕЙ

В. ТОБОЛЯКОВ

Радио так прочно вкоренилось в наш быт, что мы не можем представить себе клуба, перекрестка и даже квартиры без черной трубы или тарелки громкоговорителя. Радио завоевало поверхность земли; радиоволны обтекают земной шар, преодолевая пространства морей и океанов. А как же под землей? Можно ли применить радио в шахте, не сможет ли радио облегчить все еще тяжелый, вдали от солнечных лучей, труд шахтера? Современная шахта ждет радио. Апрельское постановление ЦК ВКП (б) указывает:

„Следует учесть, что условия на шахтах изменились в корне. Изменился состав рабочих на шахте. Он стал более квалифицированным. Изменился труд на шахтах. Он стал более сложным. Изменились требования шахты“.

Теперешняя шахта не похожа на прежнюю. До войны, например, в Донбассе механизированная добыча угля едва доходила до 10%. У нас еще два года тому назад механизированная добыча угля составляла уже 60%. Отбойные молотки, врубовые машины — не редкие гости в наших шахтах, а постоянные жители в них. И год от года все значительнее ощущается здесь, в шахте, под землей, недостаток, полное отсутствие радиосвязи. Обыкновенный телефон крайне ненадежен в шахте. Сплошь и рядом случаются обрывы проводов, большая индукция от силовых кабелей нарушает действие шахтного телефона. А между тем без телефона, без связи как между забоями, так между забоями и поверхностью работать в современной шахте нельзя. Забой, лавы должны быть связаны с руководством участка, с механическими мастерскими. Авария конвейера, лебедок, моторов обрекает на длительные простои шахту, если тотчас же не дать об этой аварии весть на поверхность, в механическую мастерскую. Мы уже не говорим о более крупных катастрофах, как, например, обвал в шахте. Люди засыпаны землей, обвалившийся штрек отрезал их от главного хода. Напрасно нажимают кнопку телефона — нем телефон, провода давно уже разорваны черными глыбами рухнувших пластов. И в это время, когда мужество может оставить даже наиболее сильных духом, вдруг начинают работать радио. Радиоволны, одолевая каменные стены, проникая сквозь уголь, несут радостную весть: „Алло, товарищи!.. Укажите точно место завала. Мы сделаем все, чтобы освободить вас... Работы начаты!“

Позывные радиосигналы гибнущих судов „SOS“ известны всем. Захлопнувшие в шахте угольеры только с помощью радио могут подать свое „SOS“ и указать пути к откапыванию.

Надо сказать, что дело подземной радиофикации значительно сложнее надземной. Много трудностей стоит на пути радиофикации шахт. Дело это новое, мало изученное, опыты по радиофикации шахт не развернуты в должных масштабах, но уже и сейчас, суммируя все полученные предварительные данные о подземной радиофикации, надо сказать, что одолимы вполне

трудности. Проф. Петровский, крупнейший знаток этого дела, пишет:

„Можно считать установленной полную возможность применения радиосвязи в условиях горных работ“.

Еще в начале века в одной из американских шахт, заброшенной далеко под землей, были приняты сигналы крупной радиостанции. Но потом это дело заглохло, старая шахта не видела особенной надобности в радиосвязи. В последнее десятилетие опыты по радиофикации шахт были произведены в САСШ (1924 г.) и у нас в Союзе экспедициями ВЭИ (Всесоюзный электротехнический институт) и ЦНИГРИ (Центральный научно-исследовательский геолого-разведочный институт).

Прошлогодние опыты геофизического сектора ЦНИГРИ дали такие результаты: экспедиция работала на волне 200 м; установка, которая давала на поверхности связь до 2 км, в шахте с антрацитовым углем поддерживала связь по штреку с рельсовым путем до 500 м, через пласт породы — до 100 м и на поверхность из шахты — до 100—120 м.

Экспедициям нынешнего года по вопросу радиосвязи в шахтах предстоит решить следующие задачи: 1) установить тип подземной радиоаппаратуры, 2) испытать передачу сквозь различные породы, 3) уточнить оптимальный диапазон волн.

Но радиофикация шахты не исчерпывается только радиосвязью. Радио выступает в шахте и как искуснейший маркшейдер¹. В руках маркшейдера радио будет вернейшим компасом, оно укажет курс на новые разработки и оконтурит породы. Мы говорим о применении в шахте радиопеленгатора. Здесь опять намечается связь в применении радио на корабле и шахте.

По современным требованиям Регистра всякое торговое судно, совершающее заграничные рейсы, должно быть снабжено радиопеленгатором. Моряки могут рассказать не мало случаев, когда корабль в густом тумане ни по одному из приборов, кроме радиопеленгатора, не мог определить свое местонахождение. Радиопеленгирование — определение направления между приемной и передающей рациями. Оно основано на свойстве радиоволн не возбуждать электроток в рамочной антенне, когда плоскость ее поставлена перпендикулярно к определяемому направлению, и давать максимум электронапряжения, когда плоскость рамки находится в направлении на передающую станцию.

Радиопеленгатор состоит из рамки, обмотанной проводником, играющей роль антенны, и радиотелеграфного приемника, при помощи которого производится прием сигналов на телефон. Вращая рамку и получая максимум и минимум звука, можно определить направление на радиостанцию.

¹ Маркшейдер — горный землемер. Производит работы геофизического характера.

Радиопеленгатор уточнит маркшейдерское искусство. В руках маркшейдера радиопеленгатор позволит организовать работу на совершенно новых основаниях. Там, где прежде шли ошупью, затрачивая время и труд, радиопеленгатор рационализирует работу маркшейдера. Так, сейчас сбывание выработки требует довольно длительной специальной съемки. Маркшейдер, вооруженный радиопеленгатором, не нуждается в этой съемке. Радиоволны, проникая сквозь породы, укажут, определяют границы участка, выявят лежащие на их пути пустые породы. Но, вводя в маркшейдерия радиопеленгирование, необходимо добиться определения направления с точностью не менее 2—3 минут.

Опыты по радиопеленгированию в шахтах, проведенные нашими экспедициями в прошлом году, дали следующие результаты: экспедиция работала на волне 400 м; расхождения в определении направления на поверхности колебались в пределах 15 минут, снижаясь до 2 минут; в подземных ходах шахты № 10 Метростроя, на глубине 18 метров, вдоль выработки и через толщу пород расхождения были в 30—40 минут, снижаясь иногда до 6 минут. Правда, оценке по звукам сильно мешал шум от работы отбойных молотков. Определение направления из подземных ходов шахты на радиостанции поверхности дало отклонения на 7—10 минут (Московская рация) и на 5—10 минут (Заграничная рация).

Ныне звуковая оценка при радиопеленгировании в шахтах будет заменена более точной визуальной, т. е. электроннапряжением, его максимум и минимум будут регистрироваться специальным электроизмерителем, более надежным, чем человеческое ухо.

Объем опытов по радиосвязи и радиопеленгированию в шахтах летом текущего года будет значительно расширен.

Радиофикация шахт привлекла внимание нашей научной общественности. Радиофикация шахт уже имеет даже своего шефа — комсомолец Ленинградского физико-механического института взялись за всестороннюю разработку вопроса о подземной радиофикации. Крупней-

шие работники ВЭСО (Всесоюзное электрослаботочное объединение) обратились с письмом в редакцию газеты „Техника“:

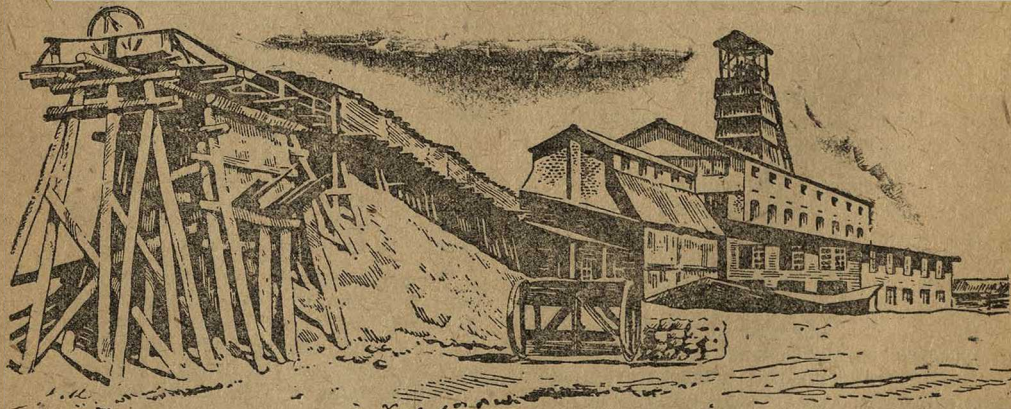
„Техника“ вполне своевременно подняла вопрос чрезвычайной актуальности об организации радиосвязи под землей, в шахтах. Практическое решение этой важнейшей проблемы должны взять на себя заводы ВЭСО и его научно-исследовательские органы.

ВЭСО берет на себя разработку необходимого типа аппаратуры, ее испытание и внедрение в горную промышленность. Аппаратура здесь, повидимому, в значительной степени будет принята та же, которая употребляется и для других однородных целей — портативная, переносная. Но, понятно, она должна быть несколько переконструирована применительно к условиям работы под землей. Кроме того, необходимо будет провести дополнительные исследования и эксперименты, которые дали бы возможность судить о том, для каких шахт и в каких условиях мы должны выбрать тот или иной диапазон волн.

Слаботочная промышленность берет на себя проведение работ, связанных с этими исследованиями, и широко привлечет к этим работам соответствующие научно-исследовательские организации. Если удастся хорошо разрешить техническую задачу, в чем сомневаться не приходится, то с точки зрения технологической освоение производства аппаратуры для радиосвязи под землей не вызовет никаких затруднений“.

Не приходится сомневаться, что комсомольский энтузиазм, умноженный на опорные работы наших научно-исследовательских институтов, радиофицирует советскую шахту и вручит радиопеленгатор подземному маркшейдеру. С помощью радио мы сможем вырвать из-под земли еще больше угля — этого „хлеба промышленности“, как сказал об этом важнейшем виде топлива В. И. Ленин.

СИБИРСКИЙ КОКС — ДОМНАМ МАГНИТОГОРСКА



Ведущая шахта „Центральная“ Кемеровского уезда. Шахта механизирована и ежегодно дает 1.000 тонн коксующегося угля для Магнитогорских домен. (Кузбасс Зап. Сибирь)

(Худ. В. Мичурин)



Студенты-практиканты в оокостной лаборатории Московского ветеринарного института на практических занятиях. (Худ. Е. Белуха)

О невидимых формах бактерий

Каждому виду бактерий присущи свои характерные свойства: особое очертание, особый способ реакции на окрашивающие вещества, своеобразный рост на искусственных питательных средах, выработка различных продуктов жизнедеятельности, бродил, ферментов, ядов; при прививке животным каждый вид бактерий дает особую картину заболевания. Одним словом, бактерии имеют свою индивидуальность, свою специфическую характеристику и изменяются только в длительном процессе эволюции путем естественного отбора.

Но вот в последнее время пришлось натолкнуться на поразительный факт. Оказалось, что микробам свойственен особый жизненный цикл. Они могут покинуть свою видимую форму и стать невидимыми. Могут принять настолько минимальные размеры, что ни один самый мощный микроскоп не сможет сделать их доступными нашему глазу, ни один самый мелкопористый фильтр не удержит их прохождения. Однако, через некоторое время, при известных обстоятельствах так изменившиеся микробы могут вновь принять свою прежнюю форму и размеры.

Интересны опыты Николая. Он брал серию блох, которые, как известно, служат переносчиками возвратного тифа, давал им вдоволь высосаться крови больного, находящегося на высоте лихорадочного приступа. Подвергая исследованию кровь блохи тотчас же после укуса он в ней находил множество подвижных, хорошо красящихся спирохет, точь-в-точь таких, какие во множестве появляются в крови больного в минуту тяжелого приступа. Спустя же несколько часов, а иногда и дней, он убеждался, что спирохеты теряли свою подвижность, начинали плохо воспринимать красящие вещества, затем их тело распа-

далось на все более и более мелкие части. Наконец наступал такой момент, когда не удавалось отыскать ни малейших следов микроорганизмов, точно тело блох подверглось действию какой-то сильно действующей дезинфекции. Тем не менее спирохеты, хотя и невидимые, продолжали пребывать в нем, и, спустя приблизительно 12 дней, их снова удалось обнаружить в прежней форме, со всеми присущими им свойствами.

Другие исследователи брали культуры туберкулезной палочки, пропускали ее через фарфоровый фильтр, так называемую свечу Шамберляна. Они получали совершенно прозрачную жидкость, в которой ничего не удавалось увидеть при самом большом увеличении микроскопа, и тем не менее туберкулезный микроб там находился живой и сильный, так как содержимое этой прозрачной, повидимому, совершенно чистой жидкости, будучи привито морским свинкам, вызывало у них заболевание чахоткой, и в их болезненно-измененных тканях без труда удавалось обнаружить вполне типичные палочки Коха.

Д'Ерель вводил в разводку дизентерийной палочки небольшое количество бактериофагов. Под их влиянием палочки начинали мельчать, как бы таять, в конце-концов совершенно растворялись, так что в ставшем прозрачным бульоне не удавалось обнаружить ни малейшего их следа. Для большей верности д'Ерель пропускал его через фарфоровый фильтр Шамберляна. Однако, спустя некоторое время, фильтрат снова становился мутным от взвешенных в нем типичных палочек дизентерии.

Все эти опыты показывают, что микробы могут оставаться живыми и способными к своей специфической деятельности, резко меняя свою форму, переходя из стадии видимой в невидимую и обратно, сохраняя свою специфическую индивидуальность.

Дембская

Новое о пищевых продуктах

Как известно, пептон, необходимый для изготовления питательных средств при выращивании бактерий, лишь в малой мере изготавливается у нас, оставаясь в основном предметом импорта. Д-ру Баху (Мурманск) удалось разработать способ добытия пептона из желудка трески: при выпаривании жидкости из 200 г желудков получается 25 г пептона.

Сотрудники Ин-та плодоовощной промышленности (Москва) Сташко и Фолье нашли способ приготовления вкусного, питательного и долго сохраняющегося напитка и томатного сока, а т. Андрюсик из того же Института открыл способ использования незрелых помидор, сейчас идущих на солку или просто выбрасываемых: приготавливаемая из них начинка для кондитерских изделий, по вкусу не уступающая яблочной, вырабатывается уже (на Сев. Кавказе) в заводском масштабе.

Проф. Шмук нашел способ добывать столь дефицитную сейчас лимонную кислоту из низкосортной махорки. Наличие в табаке, среди других органических кислот, лимонной кислоты было установлено еще в 1846 г.; в низших сортах украинского табака содержание ее в воздушно-сухом материале доходит до 11%. Так как, по изысканиям Шмука, накопление никотина в табаке идет параллельно накоплению лимонной кислоты, то им предложен способ комбинированного производства кислоты и никотина, что представляет, очевидно, крупные производственные преимущества.

В настоящее время технологический процесс получения лимонной кислоты еще довольно сложен, и мы здесь на нем не можем останавливаться. Из 60 кг воздушно-сухого махорочного материала Шмук получил 3 кг сырой лимонной кислоты. Качество махорочного материала при этом комбинированном способе производства не только не ухудшается, но даже значительно улучшается благодаря удалению из него смол при обработке ацетоном. *Басилевский*

Переливание крови от трупов

В живущем организме протекают процессы ассимиляции (созидания) и противоположные им процессы диссимиляции (разрушения); когда последние начинают преобладать, в итоге наступает смерть. Но в тканях трупа тот и другой процесс обрываются далеко не сразу, особенно в тех случаях, если смерть наступила внезапно, от внешней причины.

Если сказанное верно в отношении тканей вообще, то тем более это верно в отношении крови — свободной жидкой ткани внутри организма, содержащей в себе огромное количество свободных клеток. В особенности же можно ожидать полного переживания крови после смерти целого (всего организма) в том случае, если кровяная ткань с ее клетками после смерти всего организма попадает не в искусственную обстановку, а в другой функционирующий организм.

Эти теоретические соображения лежат в основе попыток использовать для операции переливания крови кровь от трупов. Важность этой проблемы

станет ясной, когда мы учтем, что именно недостаток крови живых доноров, вообще трудность добывания подходящей для переливания крови тормозит широкое применение этой высоко ценной, а часто и единственно спасающей жизнь операции.

Впервые вопросом об использовании крови мертвых „доноров“ заинтересовался проф. Шамоу, который на украинском съезде хирургов в Днепропетровске (1928) сделал доклад о своих удачных опытах возвращения к жизни до крайности обескровленных собак путем переливания им трупной крови собак, убитых за несколько часов до эксперимента.

На людях же в течение последних двух лет работали в Москве, в клинике скорой помощи им. Склифасовского, проф. Юдин и д-р Сакаян; им еще в 1929 г. удалось вернуть к жизни семь человек, находившихся на грани смерти от анемии или истощения, с помощью переливания им крови от трупов людей.

В настоящее время проблему эту трудами названных московских исследователей можно считать разрешенной. Установлено на многих десятках случаев, что в ивализе крови живых доноров не имеет никаких преимуществ в смысле клинического эффекта перед вливаем кровью от трупа.

В основной серии московских опытов из 49 трупов, кровь которых предназначалась для производства 49 переливаний, 28 оказались непригодными для роли доноров в виду положительной или сомнительной реакции Вассермана на сифилис. Из остальных большинство составляли трупы людей, погибших от перелома черепа, 7 чел. пали жертвой грудной жабы, остальные смерти произошли от ранения черепа, повешения (самоубийства) и ранения легкого.

Как известно, пионер переливания крови в СССР покойный А. Богданов придавал большое значение возрасту донора и признавал за кровью молодых людей значительные преимущества; любопытно, что московские опыты этого отнюдь не подтвердили, и результат переливания от трупа 20-летнего юноши оказался таким же, как и от дряхлой старухи свыше 60 лет.

Основной вопрос в данном случае — это вопрос о хранении трупной крови: только возможность длительной консервации ее и, значит, возможность запасаения ее впрок делает новый метод важным достижением хирургии и в частности хирургии военнополевой. Оказалось, что трупную кровь, с добавлением пятипроцентного раствора лимоннокислого натрия во избежание свертывания можно без малейшего ущерба хранить 5, 8 дней, даже до 2 недель. Никаких особых холодильных установок для этого не требуется: в Москве скопленную от трупов кровь хранят в обыкновенном комнатном леднике при температуре 1—2°.

Техника переливания от трупа также очень проста: через укол во внутреннюю яремную вену кровь вводится посредством шприца Жюбе или аппарата Боброва; можно пользоваться и просто кружкой ирригатора или даже обыкновенной стеклянной воронкой с каучуковой трубкой. Количество переливаемой крови в большинстве случаев не превышает 300—400 куб. см.

Новое в пищевой промышленности

В Ин-те плодоовощной промышленности произведен ряд работ, представляющих, помимо теоретического, также несомненный практический интерес. Таковы опыты по сушке квашеной капусты; стоимость сушки такой капусты лишь немногим выше стоимости сушки свежей, но продукт обладает значительной кислотностью и содержит противоязвотный витамин, что важно для снабжения ею северных окраин и морских экспедиций. Производятся также опыты по изучению влияния электрического тока на процесс квашения капусты.

Другой ряд работ относится к добычанию уксуса из выжимок красной смородины, малины и вишни; после сбраживания выжимок винными дрожжами и образования спирта к нему добавляется виноградный уксус в количестве 20% по объему, и через 9—10 дней образуется уксус в виде вишневой или красной прозрачной жидкости приятно-кислого вкуса с фруктовым ароматом. Намечаются опыты в заводском масштабе получения уксуса также из яблок.

Впервые поставлено у нас также производство томатного сока; в Америке этот сок имеет широкое распространение в виде подслащенного пряного напитка или солоноватого соуса к мясным блюдам. Для опытов зрелые и без изъянов помидоры обдаются кипятком и отжимаются на винном прессе; получаемый в количестве 60—62% по весу сок нагревается до 60°, фильтруется и приправляется различными специями: солью, перцем, гвоздикой, петрушкой и пр. Это производство также ставится в заводском масштабе.

Практические перспективы открывают опыты ин-та по использованию отходов овощей и плодов. Из отходов моркови, свеклы и лука делают органические краски, а из отходов свеклы и капусты путем сквашивания добывают молочную кислоту, которая в виде порошка прибавляется к сухим овощам и фруктам для увеличения их кислотности. Сердцевина и кожура фруктов также могут быть используемы: они идут на приговление фруктового уксуса, кожура картофеля — на изготовление крахмала и т. д.

Интересна работа по замене какао-масла другими жирами, проведенная сотрудниками лаборатории 1-й конфетно-шоколадной фабрики Ленсельпрома. Какао-масло, помимо его аромата, ценится за его способность быстро таять во рту, не оставляя салостого привкуса; кроме того, изделия из какао-масла, не размягчаясь при комнатной т-ре, во рту при т-ре тела тают без остатка.

Как известно, какао-масло — дорогой импортный продукт, и наши научно-исследовательские ин-ты давно уже ищут способа заменить его каким-либо другим жиром. После долгих поисков упомянутая лаборатория, повидимому, разрешила этот вопрос: подходящий по свойствам жир можно получить из хлопкожара, выпущенного заводом Салолин при сжимании его при т-ре 23% на ручном винтовом прессе. При этом получают две „фракции“ (разновидности) жира различной степени твердости; та и другая фракция удовлетворяют всем требованиям, предъявляемым к какао-маслу.

В Центр. ин-те сахара поставлены опыты по получению сахара из кленового и березового сока. В САСШ кленовый сахар и сироп имеют большое распространение и ценятся в 2¹/₂—3 раза дороже, чем сахар тростниковый и березовый. Сделав на клене насечку глубиной в 1/2 см и подставив в отверстие металлическую трубочку, соединенную с подвешенным к дереву сосудом, получают сок, который затем сгущается. Продукция кленового сахара в САСШ в 1930 г. достигала 16 млн. кг. Наиболее подходящими у нас для этого производства видами оказались остролистый клен Средней полосы, клен татарский, сахаристый и горный (явор).

Большое значение имеет в наших условиях производство березового сока, так как березовые насаждения покрывают огромную площадь в 77 млн. га. Береза диаметром в 25—30 см может дать в сезон около 1 кг сахара. Для сохранения аромата лучше выработать сироп, не доводя его до кристаллизации. Себестоимость такого сиропа в 4 раза ниже, чем сиропа сортового.

„Иодирование“ куриных яиц

В последнее время в Германии был произведен ряд весьма интересных опытов прибавления небольших доз иодистого калия (2—3 миллиграмма в день) к корму яйценоских кур. При таком рационе кур содержание иода в яйцах, вместо обычных 4—7 миллиграммов, увеличилось до 300—400 миллиграммов, причем и процент оплодотворенных яиц возрастал до 88—92, вместо 76—84, получаемых при обыкновенном способе кормления. Наибольшее количество иода было обнаружено в желтке.

Из этих опытов следует, что продукция таких „иодированных“ яиц может найти широкое применение и в терапии.

М. Г.

Повышение яйценоскости кур под влиянием ультрафиолетовых лучей

Опытная установка в птичниках гос. опытных ферм в Колорадо ртутно-кварцевых ламп дала последнее повышение продукции этих ферм. Последние опыты показали, что куры, подвергшиеся действию ультрафиолетовых лучей, здоровее и кладут яйца в большем количестве, чем птицы, не подвергшиеся действию этих лучей. Под действием облучения светом ртутно-кварцевых ламп 450 кур снесло яиц на 12% больше, чем 450 контрольных кур, содержавшихся при обыкновенном свете, причем оплодотворенных яиц у первой группы оказалось больше на 60%. Кроме того, у кур, подвергшихся действию этого света, наблюдалась большая сопротивляемость болезням, и смертность их в течение сезона была на 5% ниже обычной.

На птичьей ферме в Колорадо 24 лампы обслуживают хозяйство в 6 000 птиц.

Шт.

КОСМИЧЕСКИЕ ЛУЧИ В ЦЕНТРЕ ВНИМАНИЯ ФИЗИКИ

Посвящая часть нашего очередного зарубежного обзора последним сообщениям с самого боевого участка физики 1933 года — с „фронта“ космических лучей, мы имеем в виду не только интересы внешне-занимательной и злободневной информации. Громадное принципиальное значение излагаемых событий заключается прежде всего в том, что с исходом работ в области космической радиации связано все ближайшее развитие атомной физики.

Стоящий на очереди прорыв внутрь протона, изучение строения нейтрона, проблема сил сцепления электрона — потребуют, по всем признакам, затрат энергии (порядка 10—30 миллиардов вольт), превосходящих все возможности земного эксперимента, т. е. эксперимента, производимого с помощью агентов земного физико-химического происхождения. Единственным источником необходимых миллиардов вольт — являются космические лучи.

Кризис капитализма, полностью расшатанный некогда могучий аппарат физической теории, дезорганизовал уже в значительной мере экспериментальную работу в области космических лучей. Поповские теории Милликена и Леметра — на протяжении нескольких последних лет тормозили великую проблему, отвлекая исследование космических лучей на заведомо ложный путь чисто световой гипотезы. Конкуренция, анархия и частно-собственническая политика в области научного производства привели к тому, что, например, важнейшие измерения, добытые — помимо рекламного шума — во время стратосферных полетов Пикара, остаются до сих пор в значительной степени засекреченными.

Не регулируемые никаким планом, не оплодотворяемые мегодологически правильно работающей теоретической мыслью, все блестящие открытия последних декад угрожают снова сбиться в клубок неразрешимых противоречий.

Историческая ответственность в этом отношении ложится на плечи физики социалистической страны, физики, имеющей метод диалектического материализма, метод Маркса, Энгельса, Ленина, Сталина. Работы советских физиков — Мисовского, Скобелыцина, Вериги и других — показывают, что историческое соревнование двух миров в этой глубокой области уже началось и началось успешно для мира строящегося социализма. Развертывание этого соревнования в ближайшие месяцы найдет свое отражение на столбах „За рубежом“.

9 марта 1933 г. крупнейший исследователь космических лучей, проследивший их поглощение на наибольшую глубину вниз под водой и на наибольшую высоту вверх от поверхности Земли, д-р Эрих Регенер¹ (Германия) покрыл свой собственный рекорд высоты, достигнутой в декабре 1932 года. Декабрьский шар-зонд Регенера, снабженный автоматическим счетчиком ионов образуемых космическими лучами, поднялся на высоту 26 км. Мартовский полет 1933 г. дал еще 2 лишних километра. Этот, казалось бы, ничтожный и несущественный прирост имеет в действительности решающее значение. Дело в том, что кривая интенсивности космических лучей (определяемая числом пареонов, образуемых в 1 куб. см воздуха в секунду) бурно растет вместе с высотой приборов над уровнем моря — лишь до уровня 23—25 км. Выше 25 км кривая эта, как показали опыты Регенера, поднимается чрезвычайно медленно. Каждый новый километр дает здесь весьма обширный участок кривой, позволяющий со все большей достоверностью дорисовать (экстраполировать) ее чертания вплоть до крайних пределов атмосферы.

Величайшей важности результатом мартовского эксперимента Регенера и является опубликованный им в номере „Physikalische Zeitschrift“ (от 15 апреля 1933 г.) график интенсивности космических лучей, экстраполированной вплоть до 400 км, т. е. до верхней границы стратосферы. Мы видим на этом графике, что на наивысшей фактически освоенной высоте — 28 км — интенсивность космической радиации уже почти не отличается от ее интенсивности в мировом пространстве. Число пареонов здесь в 220 раз больше, чем на поверхности Земли.

На 350 с лишним километров подъема (от высшей точки, достигнутой шаром Регенера до рубежа атмосферы) приходится повышение ионизации всего лишь на 3%. Разреженный воздух на высоте 28 км представляет, другими словами, настолько малое препятствие для сверхбыстрых космических частиц, что они проходят сквозь него, почти как сквозь межпланетную „пустоту“.

Этот громадной важности результат устраняет все соображения относительно возможности каких-либо неожиданностей при дальнейшем подъеме регистрирующих приборов вверх по стратосфере. Грубо говоря, можно констатировать, что после мартовского полета шара-зонда

¹ См. подробно о его работах в статье В. Е. Львова „Открытие позитрона и разгадка космических лучей“. „Вестн. Зн.“ №№ 9—10, 11—12 1933.

Регенера стратосфера, с точки зрения изучения кривой поглощения космических лучей, оказывается „выжатой“ уже почти до конца. Одновременно уточняются и коэффициенты поглощения проникающей радиации в воздухе (тем самым и в воде, и в свинце).

Тщательный анализ вновь уточненной кривой поглощения приводит в частности д-р Регенер к следующим фундаментальным заключениям.

Весь космический поток, низвергающийся на Землю из мирового пространства, состоит не из 4 (как это можно было усмотреть раньше),¹ а по меньшей мере из 5 струй различной проникающей способности. Д-р Регенер обозначает их (в порядке возрастающей „жесткости“) буквами: „Н₁“, „Н₂“, „М“, „W₁“ и „W₂“. Самая мягкая из этих струй — „Н₁“ обладает коэффициентом поглощения, в 136 раз большим, чем самая жесткая — „W₂“. Допуская квантовую природу всех этих пяти „струй“ и производя пересчет соответствующих коэффициентов поглощения в длины световых волн, д-р Регенер приходит к следующему результату.

Длина волны для струи „Н₂“ оказывается совпадающей с длиной волны, излучаемой в процессе реакции соединения 4 частиц с массой протона в атомное ядро гелия. Длина волны или, иначе, масса светового кванта для струй „W₁“ и „W₂“ с необычайной и не могущей быть случайной точностью совпадает с массами протона и альфа-частицы.

Отсюда напрашивается вывод об образовании космических лучей „W₁“ и „W₂“ посредством превращения нацело („аннигиляции“) протона и альфа-частицы в кванты света. Где и как происходит этот процесс — неизвестно!

„Ничтожные“ 2 километра, добытые наукой в ее упорной борьбе за стратосферу, оказались, как видим, чреватými весьма значительными последствиями. Вполне близким к достоверности становится прежде всего тот факт, что по крайней мере часть общего космического потока (а именно „W₁“ и „W₂“) состоит из световых квантов. На долю ультра-быстрых электронов или протонов, присутствие которых в составе первичной радиации также можно считать доказанным после работ Комптона, Кунце и Блэккетта, Регенер отводит струи „М“ и „Н₂“.

Проблема происхождения этих последних струй в самые последние дни получает опять новое и неожиданное истолкование. Смотри о нем следующую заметку.

Еще о 10 000 000 000 вольт

Откуда берутся электроны и протоны, несущие кинетическую энергию, исчисляемую 1—10 миллиардами вольт, и впервые пойманные внутри вильсоновой камеры советским физи-

ком Д. В. Скобельциным в Ленинграде, а вслед за тем Андерсоном в Америке, Кунце в Германии и Блэккеттом-Оччиалини в шумевших кембриджских опытах? Американский физик Сванн, как мы сообщали своевременно на страницах „Вестника Знания“, доказывает возможность испускания их вихревыми магнитными полями („пятнами“), существующими на поверхности звезд-гигантов.

В только-что (29 апреля с. г.) опубликованной в журнале „Nature“ статье шведский физик Гансон Альфен из университета в Упсале выставляет иную гипотезу, привлекающую внимание своей исключительной простотой. Альфен указывает, что отдельные электроны и протоны, блуждающие в междувзвездных просторах, должны время от времени испытывать столкновения с молекулами, а также с более крупными молекулярными комками (частицами „космической пыли“), беспорядочно движущимися по всевозможным направлениям в мировом пространстве.

Следует указать, что так называемая „пустота“ мирового пространства заполнена веществом, находящимся в состоянии разрежения, соответствующем примерно газовому давлению, равному 10—12 мм ртутного столба. Этот вакуум в миллион с лишним раз превосходит разрежение, даваемое самыми совершенными насосами физиков в рентгеновых трубках. Средняя „длина пробега“ каждой частицы (т. е. средний путь, проходимый ею от одного столкновения до следующего) при этих условиях оказывается равной 2500 километрам, т. е. примерно расстоянию от Ленинграда до Севастополя! Время же, отделяющее два таких столкновения, не превосходит 5 минут, что соответствует скорости движения космических пылинок — приблизительно 10 км/сек.

Испытывая таким образом через каждые 5 минут столкновение с не менее чем в миллиард раз более массивными космическими пылинками, протон или электрон получают от них всю или большую часть их кинетической энергии. После каждого нового столкновения прибавляется новый запас скорости. Если это накопление происходит по одному и тому же направлению вдоль одной прямой, то, спустя короткое время, скорость может достигнуть величины 10^9 — 10^{10} вольт, т. е. как-раз той, которая наблюдается в потоке космической радиации.

Вероятность такого (и всякого иного) чередования столкновений может быть вычислена по формулам кинетической теории газов. Произведя этот расчет и рассмотрев связь между различными величинами накопленной скорости и соответствующими им вероятностями, Альфен приходит к выводу, что эта полученная им зависимость совпадает с найденным на опыте (Кунце и др.) процентным соотношением численности космических протонов и электронов, в зависимости от скорости.

Сделан еще один шаг к разгадке грандиозной проблемы, на штурм которой брошены сейчас все силы международной физики.

¹ См. статью В. Е. Львова „Открытие позитрона и разгадка космических лучей“, „Вестн. Зн.“, №№ 9—10, 11—12. 1933.





П. ГОЛУБЬ

В советскую литературу вошли и заняли в ней значительное место два произведения о царском военном флоте — «Цусима» А. Новикова-Прибоя и «Капитальный ремонт» Леонида Соболева.¹

Эти произведения имеют много различий. Различны художественные методы авторов их, различен тематический размах произведений, различны, наконец, исторические периоды, которые они отражают. Книга Новикова-Прибоя, как видно из названия ее, посвящена периоду Русско-японской войны, роман Соболева — периоду мировой войны 1914—1918 гг., периоду войны гражданской.²

Между флотом, художественно отраженным Новиковым-Прибоем, и флотом Соболева, лежит таким образом десятилетний период, заполненный первой русской революцией, эпохой реакции и подъема, подготовкой России к мировой империалистической войне.

Русско-японская война 1904—5 гг. была первой после двадцатипятилетнего перерыва (после войны 1877—8 гг.) крупной войной России. Эта была, если не считать интервенции в Китае, первая война, в которой Россия выступала как империалистическая держава. Столкнувшись с молодым азиатским империалистическим противником — Японией, которая за сорок лет до того пережила революцию и пошла по пути буржуазного преобразования, — Россия, как известно, потерпела катастрофическое поражение и на суше, и на море. „Гробом по-

валенным“ оказалось самодержавие „в области внешней защиты, наиболее родной и близкой ему, так сказать, специальности“ (Ленин).

Побежденное, позорно разгромленное „внешним врагом“ царское правительство сумело однако временно восторжествовать над „врагом внутренним“. С помощью империалистов Франции и других своих собратьев оно потопило в крови революционные восстания 1905 г. и в частности восстания во флоте. Эта „победа“ самодержавия позволила ему сохранить в неприкосновенности тот социально-политический строй, который господствовал в России и до войны. Но война и революция не прошли бесследно для России. В частности они толкнули наименее консервативные круги морского офицерства к критике своего оружия, к переоценке флота, на котором они служили. В этих кругах, а затем и за пределами их стало расти сознание, что без модернизации флота (не социальной, органически враждебной им, а технической и тактической) не избежать не только поражения в будущей войне но и, весьма вероятно, нового, всероссийского „Потемкина“.

За десятилетие между Русско-японской и мировой войнами флот России вырос. Были построены новые, современные, стоящие на уровне высоких технических требований корабли, командный состав стал осваивать новую технику. Но поскольку неизменным оставался социально-политический строй страны, естественно, что и флот не мог приобрести иного качества; нетронутым оставался принцип комплектования офицерских кадров, мало изменились взаимоотношения офицеров и матросов.

С таким флотом, обновленным технически, но построенным на той же гнилой основе, что и в 1904 году, — вышла Россия на войну 1914 года. Этим обстоятельством объясняются как различия „Цусимы“ и „Капитального ремонта“, так и сходство их, доходящее порою, несмотря на различие художественных методов в авторов их, до прямых совпадений.

¹ А. Новиков-Прибой. „Цусима“. Изд-во „Федерация“ 1932 г. Леонид Соболев. „Капитальный ремонт“. Роман. Журнал „Локаф“ 1932. №№ 1—3 и 7—12.

² Название романа неудачно. Превращение царского флота во флот революционный, в часть вооруженных сил пролетарской диктатуры представляло собою, конечно, не „ремонт“, хотя бы и капитальный. (Берем флот не как совокупность кораблей, т. е. не как „техническую категорию“, а как политическую организацию).

² И „Цусима“, и „Капитальный ремонт“ еще не закончены. Опубликованы только первые

ж и г и этих произведений. „Цусима“ доведена до кануна сражения в Корейском проливе, „Капитальный ремонт“—до объявления войны.

Что будет дальше в „Цусиме“ читателю, знающему историю Русско-японской войны, приблизительно известно. О том же, что будет дальше в „Капитальном ремонте“, читатель может только догадываться. И тем не менее читатель будет ждать с нетерпением продолжения обо их произведений. Но причины этого нетерпения будут все же различны.

„Цусима“ представляет собою художественную запись автора о лично им пережитом, о походе, который он совершил, о событиях, свидетелем и участником которых он был, о людях, с которыми он соприкасался. В основе произведения лежит таким образом цель действительного имевших место фактов.

„Капитальный ремонт“ в этом отношении отличается от „Цусимы“. Фабула—„вымысел“ художника, ситуация и люди—продукт художественной его фантазии. Но это, конечно, не означает, что „Капитальный ремонт“ представляет собою чистую выдумку. „Капитальный ремонт“—произведение реалистическое, художественно отражающее действительные отношения действительной жизни.

С другой стороны, не все, конечно, и в Цусиме представляет буквально точное описание действительности. Это не просто мемуарное описание или дневник. Это художественно обработанные и переработанные личные воспоминания. Но это опять-таки не значит, что художник, в отличие от ученого, занимается (хотя бы и красивыми, но) выдумками. Думать так—значило бы снижать значение художественной литературы как орудия познания и изменения мира. Но это означает, что художник имеет право и должен строить свое произведение, „организовать“ его так, чтобы придать событиям необходимому для глубокого воздействия на читателя художественную последовательность и мотивированность. Художник имеет право, как говорят в кино, „монтировать кадры“, переставлять события, ситуации, нарушая их фактическую и хронологическую последовательность („Города и годы“ Федина—наиболее острый вид такой перестановки, но, конечно, есть множество градаций, ступеней этой ломки, он имеет право дробить одно фактически наблюдавшееся им лицо на два и, наоборот, собирать в одном лице черты многих. Возможны различные степени этого художественного отражения действительности. И в зависимости от того, какова степень, интенсивность и специальные приемы этого преобразования, мы и говорим о жанрах, определяем одно произведение как роман, другое—как художественный очерк, третье—как роман-хронику, четвертое—как художественно обработанные мемуары...

„Капитальный ремонт“ близок—при особенностях, присущих ему, к „чистому“ роману классического типа. „Цусима“—произведение, близкое к тому, что определяют как исторический роман-мемуары, т. е. как роман, фабульным стержнем которого являются воспоминания автора об исторических событиях, но воспоминания „романизированные“, художественно организованные, приведенные в художественную систему.

3

И „Цусима“ и „Капитальный ремонт“—произведения реалистические, с разной глубиной отражающие подлинную жизнь, подлинные отношения действительности. Авторы обоих произведений эту действительность реально раскрывают перед читателем. Но методы раскрытия действительности у них различны. Очень ярко это видно хотя бы из страниц, посвященных чарке водки в „Цусиме“ и в „Капитальном ремонте“. В „Капитальном ремонте“ этой чарке посвящено почти в десять раз больше места, чем в „Цусиме“. И дело не только в количестве печатных знаков, хотя и оно само по себе может свидетельствовать о степени развернутости образа, того или иного элемента произведения. У Новикова-Прибоя раздача вина (стр. 64—65)—бытовой эпизод, который самостоятельной роли не играет, а может быть понят лишь в осознанной читателем связи со всем остальным. У Соболева („Локаф“, № 2, стр. 18—22) раздача водки дана на первом плане обширной с глубокой перспективой картины, в которой чарка, словно горящий фонарь на картине, бросает лучи во все стороны, в глубину, многое освещая, многое раскрывая. Здесь и история чарки; „вечная сырость в матросских помещениях, согреваемых жаровнями раз в сутки, требовала профилактических мер против простуды. Позже к гигиенической (цели) прибавилась дисциплинарная... вино стало антидотом порки, предметом поощрения: по чарке за лишнюю греблю, по двадцати линьков за вялую“. Здесь и фискальное значение ее: „В росписи государственного бюджета казенная пролажа питей—занимает почти одну треть дохода, — вся Россия пьет, пропивая и выблевывая в лужи ежегодно 900 миллионов рублей... Когда матрос, окончив службу, возвращается в деревню или на фабрику, флотская чарка превращает его в могучие подкрепление жалким полуведерным статистическим душам“. Здесь и значение ее как меры „политического“ воздействия на матроса. „Чарка за чаркой производит в матросе медленные, незаметные ему изменения... Как и всякий наркотик, оно (вино) становится необходимой потребностью,—и матрос, попадая на берег, заворачивает в первый от пристани трактир... Потребность к выпивке гарантирует флот от вредных сборищ на берегу и от желания понять вещи, понимать которые матросу нет надобности“.

4

А. Новиков-Прибой показывает матросов эскадры Рожественского, показывает весь царский флот таким, каким он представлялся тогда глазам одного из „нижних чинов“ его:

„Через несколько часов мне предстоит отправиться на новое место своего жительства—на броненосец „Орел“. И я не могу поступить иначе, ибо моя воля захлестнута крепким арканом военной дисциплины“ (стр. 31).

„Командир обещал выдать команде по две чарки водки, если она только постарается. Зажигала работа“ (стр. 105).

„Кажись, десятко пайков заложил в желудок. Вот подвезло! Если бы каждый день так кормили, я бы на всю жизнь остался на корабле топтать царские палубы“, — говорит ко-чегар Бакланов (ств. 153).

Матросы бунтуют из-за плохой пищи, и лишь в конце книги возникает своеобразный бунт из-за того, что матросам не дают читать нужных им книг. Нарастание их революционных настроений выражается в случаях нарушения дисциплины, проходя через мысли о самоубийстве («не лучше ли было бы, не дожидаясь страшной развязки, теперь же разбить голову о камень?» — стр. 202), через соблазн дезертировать («хотелось броситься за левый борт и плыть прямо на призывные сверкающие огни» — стр. 262) к более высокому сознанию. Одновременно с этим показано, как матросы радуются соединению эскадры с силами Небогатов, как они в пост исповедуются и причащаются, а в пасхальную ночь с благоговением слушают церковную службу.

Было бы конечно неправильно (как уже сказано выше) ставить это в укор автору. Он показывает матросскую массу эскадры такую, какою она в то время была — малосознательной, отсталой, религиозной, еще не сломавшей царскую дисциплину, давая этим картину начала противоречивого процесса переломов в сознании, роста сознания революционного.

Но худо то, что писатель, переживший две революции, пишущий в стране, строящей здание социализма и являющийся для трудящихся масс всего мира примером в борьбе против империализма, за революционное сокрушение капитализма, худо то, что этот писатель, в 1904 году уже принадлежавший к более сознательному слою матросской массы, сейчас местами пишет, как человек, еще будто бы не поднявшийся на тот уровень мировоззрения, которым характеризуется передовой класс нашей страны.

В оценке офицеров «Орла» он порою впадает в дешевые гуманистические определения: «В сравнении с Курошем, — пишет он, — старший офицер казался добряком. Правда, любил пошуметь на матросов, но уже такая была у него собоцкая должность» (стр. 70). Так же мягко оценивает автор флагманского обер-аудитора Добровольского, о котором позже рассказывается, что он вынес возмутительное заключение по делу провинившихся матросов, причем автор не замечает своей непоследовательности.

Недоумение вызывают наивные, абстрактные пацифистские рассуждения, в роде такого: «Неужели, — пишет он, — и в дальнейшем человеческий мозг будет направлен, главным образом, в сторону уничтожения и убийств?» (стр. 80).

Пасхальное богослужение он описывает в приподнятых тонах тепло, приятного воспоминания.

«...Процессия обошла вокруг машинного каураула и снова вернулась назад. Не доходя до алтаря, она остановилась перед занавесью, сделанной из больших красных флагов.

«Христос воскрес из мертвых!» — раздалось наконец из уст священника.

Подхватив этот возглас, дружно грянул хор певчих, а за ним вполголоса начали подтягивать и другие матросы. Басы, раскатываясь, мощно потрясали воздух, а чей-то высокий и страстный тенор, выделяясь из общего гула, трепетно взлетал над головами людей, словно стремился, утомянный этим царством железа и смерти, вырваться за безграничный простор моря. Среди команды произошло движение. Сотни рук замелькали в воздухе» (стр. 278).

Это настолько явно выпадает из книги, столь неприемлемо для нашего читателя, что автор не может не почувствовать этого. Он пытается ослабить, сгладить впечатление, но делает это так неубедительно, что искусственность снижения очевидна: «На минуту я, — пишет он дальше, — не верующий, как и другие, поддался всеобщему гиннозу, красивому обману. Чем-то далеким и родным повеяло на меня. Когда-то я встречал этот праздник в своей деревне, в кругу близких и дорогих сердцу людей, и воспоминания об этом расцвели в моей душе. Но с тех пор прошло много лет; много новых впечатлений, возбуждающих мозг, наслонилось в моем сознании. Я привык ставить вопросы перед самим собою. Что за нелепость творят над нами? Мы встречаем праздник, называемый праздником всепрощения и любви, готовясь к бою...» (стр. 287).

Мировоззренческая отсталость автора сказывается не только в окраске, образом окружения того или иного эпизода; она приводит и к нагромождению шлама среди ценных страниц «Цусимы». Таким шлаком представляется нам размазанная на целую главу (313—319 стр.) история «героя» Бабушкина, сильного, видимо, лишь мускульной силой матроса, который совершает необычайные героические поступки во славу царя и помещичье-буржуазного отечества. Включение этой главы в книгу не чем иным, как не вполне преодоленной отсталостью самого автора, объяснено быть не может.

Этим же, а также недостатком литературного вкуса надо объяснить сентиментальные, язвечные фразы в роде «внутреннего взора души» (стр. 20), «надломленного крыла души» (стр. 58) и т. п., в большой мере снижающие художественную ценность книги, несмотря на то, что они соседствуют с порою очень яркими, богатыми сравнениями.

Во всем этом нельзя упрекнуть автора «Капитального ремонта». Дело не только в общем соответствии этой книги нашим взглядам на войну (что между прочим нашло свое выражение в оригинальном приеме — о р г а н и ч н о м, е с т е с т в е н н о м, у м е с т н о м в в е д е н и и в текст как составной части его отрывков из Ленина); дело в том, что вся образная система романа представляет собою художественное воплощение наших идей о войне и военном деле.

5

Не станем гадать о том, каково будет продолжение книг Новикова-Прибоя и Соболева. Характер продолжения «Цусимы» в общем уже намечен в первой книге; автор же «Капитального ремонта», как видно из опубликованной части романа, склонен к неожиданностям, и предугадывать, каковы они будут, естественно, дело бесплодное. Но несколько слов о стоящих перед авторами этих книг опасностях надо сказать.

А. Новиков-Прибой остановился накануне Цусимского сражения. И это, думается, не случайно. Этот грандиозный бой, в котором полностью проявилось военное бессилие царизма, должен был произвестись в сознании его участвовавших участников огромные психологические сдвиги. Сумеет ли писатель эти сдвиги показать? Он не плохо в общем умеет показывать рост политического сознания людей. Но в показе таких «катастрофических» сдвигов, которые ему предстоит раскрыть во второй книге,

необходимо ясное политическое сознание, необходимо большой художественный такт.

Соболев довел „Капитальный ремонт“ до объявления войны. Вторая книга, в которой должна быть показана самая война (это—наше предположение), если и представит трудности для писателя, то главным образом с точки зрения его личного боевого опыта, о степени достаточности которого для показа морских операций мы судить сейчас не можем. Большие трудности могут встать перед ним с переходом его к гражданской войне, когда просто Волковым очевидно придется если не отгеснить Ливитиных и Морозовых на задний план, то стать рядом с ними на переднем плане. Нам кажется, если судить по первой книге, что Соболев как бы художественно несколько более отдален от Тюльмановых, Волковых, Кудриных, чем от Ливитиных, хотя первых он рисует с большей субъективной теплотой, чем последних. Но здесь надо учесть, что писатель растет, и притом растет в советской стране, в которой соприкосновение его с нынешними Кудриными и Волковыми позволило ему глубоко и всесторонне отразить советских людей советского флота. Рассказ Соболева „Англичанин“,¹ написанный одновременно с работой над „Капитальным ремонтом“ и посвященный его дню нашему флоту, показывает, что к борьбе за преодоление этих трудностей Соболев готов и способен.

6

В беседе, приведенной в „Литературной газете“, Новиков-Прибой говорил:

„...Работа дается с трудом... Много переделываю. Много дорабатываю. И все для простоты. Только для простоты. Буду считать себя удовлетворенным, когда увижу, что книги мои читаются одинаково легко и профессором и пионером...“²

Это высказывание писателя представляет большой интерес. В подчеркнутых нами словах содержится ключ к пониманию того, что называют простотой „Цусимы“. На первый взгляд эти слова как будто заключают в себе тавтологию: ясно, кажется, что ежели книга понятна будет пионеру, то уж профессору она и по-прежнему будет понятна, а может быть—будет и наивно элементарна для него. Но это—только на первый взгляд.

Суть в том, что Новиков-Прибой в „Цусиме“, в этом как будто дневнике баталера, очень простыми художественными средствами раскрывает чрезвычайно глубокие исторические события, причем раскрытия этого достигает не освещением этих событий сверху, и не снизу, как некоторые критики думают (Новиков-Прибой—не Артем Веселый; в работе писателя над „Цусимой“ изучение документов играет боль-

шую роль). Показывая реальных (художественно реальных) людей эскадры, он этих людей (и адмирала Рожественского, и инженера Васильева, и коцегара Бакланова) заставляет своими поступками, своим действом раскрывать (в основном—по-нашему раскрывать) смысл событий, в качестве участников которых они выведены. Не всегда это удается писателю, но это не значит, что он выбрал путь не по силам,—это лишь говорит о том, что путь труден (в частности потому, что нов), и нужна большая „сила ориентировки, ясность перспективы“, чтобы с этого пути не сворачивать.

„Капитальный ремонт“ сложнее „Цусимы“. И это отнюдь не результат недостаточной работы над произведением; наоборот, надо сказать, что каждая страница, каждая фраза „Капитального ремонта“ отмечена печатью большой, вдумчивой, тщательной работы.

Соболев отправляется от чрезвычайно сложного единства образа-идеи, которое обычно у него столь органично, что, кажется, автор и сам не смог бы с уверенностью сказать, из какого элемента—образа или идеи—выросла та или иная ситуация. Очень яркий пример—эпизод с орлом в конце первой книги („Локаф“, № 12). Тюльманков, коцегар, выражает свой революционный протест в таком поступке: он пишет „непристойность“ на орле, украшающем корабль в качестве эмблемы Российской империи. Это нужно Соболеву и для того, чтобы показать нарастание революционных настроений в матросской массе, и для того, чтобы подвести к дальнейшим событиям на корабле—Тюльманкова арестовывают, и для того, чтобы противопоставить недостаточно сознательной части матросов большевистски выдержанных людей (Волков осуждает Тюльманкова за этот ничемный жест). Как бы подготавливая этот эпизод, Соболев уже в начале главы дает фон—желтый шелк заката—черный орел на этом фоне,—отсюда ассоциация—императорский штандарт (черное с желтым). В то же время форма протеста Тюльманкова—„осквернение“ символа дает писателю возможность развернуть широкую художественную перспективу—правильнее было бы сказать—„ретроспективу“: на истории изменения русского государственного герба Соболев показывает историю развития российской державы, клюющей, рвущей когтями поработанные народы. Столь же сложны и другие места в романе—артиллерийская стрельба на „Генералиссимусе“ („Локаф“, № 2, стр. 30—31), Триумфальные ворота (№ 10, 61—62), уже упоминавшаяся выше чарка и др. В каждом образе и за каждым образом писатель видит черты, из которых этот образ складывается, свет и тени, краски и слою красок, оттенки и переходы. Писатель глубоко раскрывает явления, и художественное раскрытие их у него—это раскрытие классовое, раскрытие политическое, это—отражение действительности во всей ее сложности с революционными позицией.

¹ Вышел в изд. ГИХЛ в прошлом году отдельным изданием.

² № 21 за 5 мая 1933 г. („Баталер Новиков“). Подчеркнуто нами.

КРУЖОК МИРОВЕДЕНИЯ

Занятия ведет проф. Н. КАМЕНЬЩИКОВ

1. После того, как мы уже поместили в „Кр. миров“ решение задания „Звездное небо Луны“, мы получили от т. А. Голоднова более подробное решение этого же задания. Так как эта работа т. А. Голоднова запоздала, мы ее поместить не можем. Однако, вследствие особенного подхода т. Голоднова к решению поставленных вопросов, считаем интересным познакомить товарищей по кружку с решением хотя бы одного вопроса, а именно — о суточном движении Солнца на Луне. Вот это решение т. Голоднова:

Суточное движение Солнца на Луне. Здесь мы подразумеваем движение Солнца относительно полуденной линии, или горизонта, отвлекаясь от положения его относительно „неподвижных звезд“.

Из продолжительности периода лунных фаз — лунных „суток“ — 29 сут. 12 час. 44 мин. 3 сек. — находим, что скорость движения Солнца по небу равна $12,2^\circ$, в среднем, за 24 земных часа. Скорость эта колеблется от $11,8^\circ$ во время новолуния до $12,6^\circ$ во время полнолуния. Движение это происходит так же, как и на Земле — с востока на запад. Часть обращенной к нам поверхности Луны имеет некоторое преимущество перед прочими областями в том, что здесь в полдень Солнце быстрее проходит через меридиан, сокращая часы ужасного полуденного зноя за счет вечерних и утренних часов. Насколько такое преимущество выгодно — это пока относится к области фантазии; и преимущество это все же небольшое.

Другой факт дает нам случай, достойный романов Уэльса или Жюль Верна. Чтобы избежать ужасов холодной, длинной лунной ночи, достаточно простого передвижения по лунной поверхности вслед за Солнцем, что в условиях медленности вращения Луны и шестикратного уменьшения силы тяжести легко выполнимо для всех селенографических широт лунного шара. Суточное угловое движение Солнца для Луны, как мы знаем, в $29\frac{1}{2}$ раз медленнее, чем для Земли. С другой стороны, радиус Луны составляет $\frac{3}{11}$ земного — все это в результате дает нам право заключить, что скорость движения границы света и тени на Луне в 108 раз меньше, чем на Земле. Приняв окружность Луны равной 10 930 км, получим скорость тени на экваторе около 15,4 км в час или 4,3 м в секунду. На широте 60° скорость эта будет уже вдвое меньше, а с вершины высших полярных гор на Луне можно видеть Солнце круглые „лунные сутки“.

Тов. Голоднов, просим вас в следующий раз не забывать, а также обращаем внимание всех товарищей по кружку на то, чтобы не запаздывать с присылкой своих решений по заданиям кружка.

2. Тов. М. Н. Ершов (г. Иваново-Вознесенск) сообщает нам о виденном им 27 февраля с. г. ярком метеоре следующее:

„27 февраля с. г. в 21 ч. 19 м. по местному времени я имел случай наблюдать чрезвычайно яркий и интересный метеор. Он появился из

точки между звездой α Гончих Собак и конечной звездой в хвосте Б. Медведицы, который в то время был обращен к горизонту в восточной части неба. Метеор летел по слегка волнообразной линии, быстро нарастая в яркости. Во время появления он был желтовато-белого цвета, затем цвет его изменился и принял голубой оттенок. От метеора отскакивали назад радужные искорки, которые мгновенно гасли. После достижения наибольшей яркости, которая в это время была раз в 20—25 больше яркости Юпитера, метеор довольно быстро потух, немного не долетая до звезды θ Цефея. Продолжительность полета была 3—4 секунды. Приблизительно с четверти своего видимого пути метеор оставил после себя довольно яркий и широкий след. Ширина следа в конце, пожалуй, достигала $\frac{1}{4}$ видимого лунного диаметра. След оставался виден еще около секунды после потухания метеора, быстро исчеза от конца по направлению к точке потухания самого метеора.

Я уверен, что этот метеор видели многие товарищи. Весьма интересной и впервые наблюдаемой мной особенностью является его окраска и изменение ее во время полета. Поэтому я прошу сообщить о том, наблюдался ли этот метеор другими товарищами, а также объяснить, чем может быть вызвано такое изменение окраски у данного метеора“.

Отвечаем. На первую часть вопроса — видел ли кто-нибудь падение этого метеора 27 февраля и как протекало это явление — можно ответить только после того, как нам напишут видевшие этот метеор товарищи.

Мы просим всех товарищей, наблюдавших падение этого метеора, написать нам с обязательным указанием времени и места наблюдения. На вторую часть вопроса т. Ершова — о причине изменения цвета метеорного следа — отвечаем следующее: цвет метеорного следа зависит от химического состава сгораемого метеора. Железистые, магниевые, никелевые массы, сгорая, дают голубоватый оттенок, а каменные массы, содержащие соли натрия, дают желтоватую окраску. Голубоватая и желтоватая окраска у метеора, наблюдаемого т. Ершовым, как-раз и показывает, что в химический состав этого метеора входило, по всем вероятностям, железо, магний и соли натрия.

3. Тов. Ж. Дворецкий (г. Ногинск) спрашивает, где можно учиться заочно по астрономии.

Учиться заочно астрономическим наукам можно пока только в заочном отделении Московского государственного университета.

Он же спрашивает адреса астрономических институтов в Ленинграде.

В Ленинграде имеются: 1) Астрономический институт — Фонтанка, 34, 2) Астрономическая обсерватория при Ленинградском государственном университете — В. О., Университетская наб., д. 7/9 и 3) Главная астрономическая обсерватория в Пулковое, около Ленинграда.

Он же просит указать пособия по астрономии.

Указываем пособия по астрономии в порядке трудности.

Каменьщиков. Мироздание. ГИЗ.

Каменьщиков. Астрономия безбожника. ГИЗ.

Каменьщиков. Начальная астрономия. ГИЗ.

Ньюкомб. Популярная астрономия. „Прибой“.

Мультон. Введение в астрономию. ГИЗ.

Шарнигорст. Введение в астрономию.

Цингер. Курс астрономии (часть теоретическая).

Иванов. Сферическая астрономия.

Иванов. Практическая астрономия.

Иванов. Теоретическая астрономия.

Белопольский. Астрофизика.

Наконец, относительно последнего вопроса т. Дворецкого о наименьшей долготе дня и ночи можно ответить, если знать, для какой широты определяют долготу дня и ночи.

4. Тов. Г. А. Малышев (г. Днепропетровск, УССР) прислал нам обстоятельный реферат „Физика и познание“. Этот реферат мы направили на отзыв в отдел „Беседы по философии“. Подробный ответ посылаем т. Малышеву письмом.

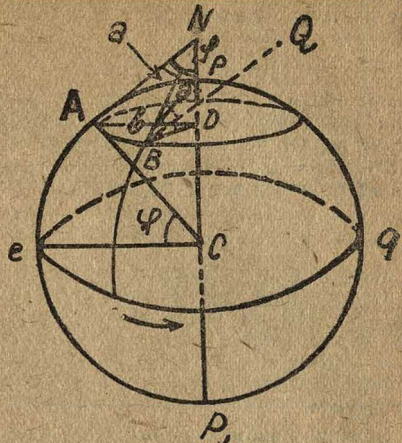
5. В предыдущем занятии нашего кружка мы дали указания, как сделать самому астрономическую трубу. А теперь просим товарищей наших читателей поделиться с нами, как кто из них делал астрономическую трубу: по нашим ли указаниям или самостоятельно? Пришлите нам чертеж своей астрономической трубы и краткое описание. Укажите, какой объектив (панорамное стекло, очковые стекла или какое другое или вогнутое зеркало), какой окуляр, какое увеличение и какие получаются изображения? Лучшая работа будет премирована и помещена в кружке.

6. Много товарищей спрашивает нас, как вычислить отклонение первой черты, которую прочертит маятник Фуко у них в городе?

Отвечаем. На полюсе Земли отклонение первой черты, которую прочертит маятник Фуко, будет 15 градусов в час, а на земном экваторе — ноль. В местах, лежащих между полюсом и экватором, это отклонение будет иметь различное значение — от 0 до 15 градусов, в зависимости от широты места.

Для вычисления этого отклонения первой черты, которую прочертит маятник Фуко в нашем месте, дадим формулу Фуко. Она выводится следующим образом. Предположим, что в месте А, находящемся на широте φ (см. чертеж), пустили качаться маятник Фуко по направлению полуденной линии, и первая черта, которую прочертит маятник, будет линия AN.

Через некоторый промежуток времени место А придет в точку В вследствие вращения Земли вокруг оси. Маятник же, сохраняя направление своего качания, будет качаться по линии BQ, параллельной AN, а первая черта, которую прочертит маятник при первом своем качании, займет теперь положение BN.



Таким образом, мы видим, что первая черта отошла за это время от направления качания маятника на угол $\angle N B Q = \angle A N B = \alpha$ градусов. Земля же повернулась вокруг своей оси за это время на угол $\angle A D B = \beta$ градусов.

Так как все точки параллели AB равно удалены от точки N, то при малых дугах можно дугу AB рассматривать как дугу, лежащую в одной плоскости с образующей AN, т. е. как дугу радиуса AN в α° . В то же самое время эта же дуга AB, как дуга параллели, есть дуга радиуса AD в β° .

Поэтому можно для дуги AB написать следующие выражения:

$$\text{дуга } AB = \frac{2\pi \cdot AN \cdot \alpha}{360}$$

$$\text{дуга } AB = \frac{2\pi \cdot AD \cdot \beta}{360}$$

Левые части этих равенств равны, следовательно, равны и правые части, иначе говоря

$$\frac{2\pi \cdot AN \cdot \alpha}{360} = \frac{2\pi \cdot AD \cdot \beta}{360},$$

что после сокращения дает

$$AN \cdot \alpha = AD \cdot \beta.$$

Следовательно,

$$\alpha = \beta \cdot \frac{AD}{AN} \dots \dots \dots (1)$$

В треугольнике AND угол при вершине N по перпендикулярности сторон равен углу $\angle A C e = \varphi$, т. е. широте места А. Следовательно, из треугольника AND

$$\frac{AD}{AN} = \text{Sin } \varphi.$$

Поэтому, заменяя в уравнении (1) дробь $\frac{AD}{AN}$ через $\text{Sin } \varphi$, получим следующее соотношение между углом поворота Земли (β) и углом отклонения первой черты маятника (α) для места с широтой φ :

$$\alpha = \beta \cdot \text{Sin } \varphi$$

Это и есть формула Фуко.

Иными словами, угол отклонения первой черты равен углу поворота Земли вокруг оси, умноженному на синус широты данного места.

За час Земля поворачивается на 15° , поэтому в час отклонение первой черты, которую прочертит маятник, будет на широте φ составлять

$$|\alpha = 15^\circ \cdot \sin \varphi|$$

Таким образом, в Ленинграде, у которого широта равна 60° ($\sin \varphi = \sin 60^\circ = 0,87$), отклонение первой черты в час составит $\alpha = 15^\circ \cdot \sin \varphi = 15^\circ \cdot 0,87 = 12,99 = 13$ градусов, а полный круг эта черта обойдет в

$$\frac{360}{13} = 28 \text{ часов.}$$

В Москве, широта которой равна 56 градусам, отход первой черты всего $12,4$ градуса. В Харькове широта равна 50 градусам, отход первой черты будет $11\frac{1}{2}$ градусов. В Одессе широта — 46 градусов, отход первой черты от плоскости качания маятника в час составляет $10,8$ градусов.

7. Обращаю внимание товарищей на только что вышедшую книгу: „Астрономия в СССР

за 15 лет (1917—1932)“, стр. 215. Изд. Государств. технич.-теоретического издательства Москва. 1932. Цена 6 р. Эта книга заключает в себе коллективный труд наших советских астрономов об успехах и достижениях астрономической науки за 15 лет Октября. В этой книге выявлена роль астрономии в социалистическом строительстве и показано состояние советской астрономии на фоне мировой науки, отмечены большой рост и немалые достижения, сделанные у нас в СССР за 15 лет.

Вы, товарищи, прочтаете в этой книге и о том, что единственная в мире страна Советов, как только замолк грохот пушек на полях гражданской войны, созывала уже астрономические съезды, устанавливала сильнейшие астрономические инструменты, производила научные исследования и наблюдения, делала открытия новых звезд, комет, астероидов и, наконец, поставила собственное производство громадных объективов для астрономических инструментов.

Ж И В А Я С В Я З Ь

Тов. М. П. Скрипников (г. Махач-Кала, ДССР) спрашивает:

1) Почему Марс имеет красный цвет, а другие планеты более светлый?

Отвечаем. Красный цвет Марса объясняется отражательной особенностью его поверхности, которая в большей своей части представляет собой не моря, как на Земле, а сущу — материки, пустыни, песчаные равнины. Вот эти пустыни, пески отражают более красные лучи. Наоборот, белизна и яркость Венеры объясняется ее густой, содержащей много водяных паров атмосферой. Белые кучевые облака, плавающие в атмосфере Венеры, и дают этот белый яркий цвет Венеры. Также и другие планеты, за исключением Меркурия, имеют плотную атмосферу, содержащую много водяных паров. Отраженные от них лучи придают планетам более

белую, чем у Марса и Меркурия, окраску.

2) Какой формулой определяется зависимость времени оборота планеты, массы Солнца и расстояния планет от Солнца?

Отвечаем. Зависимость определяется из закона тяготения Ньютона и эллиптического движения планет следующей формулой:

$$K = \frac{M}{r^2} = \frac{4\pi^2 r}{t^2}$$

	Венера	Земля	Марс	Юпитер	Сатурн
1 января 1933 г.	$215^\circ 20'$	$100^\circ 9'$	$134^\circ 36'$	$163^\circ 11'$	$306^\circ 20'$
1 января 1934 г.	$78^\circ 41'$	$99^\circ 53'$	$390^\circ 13'$	$190^\circ 55'$	$317^\circ 37'$

Тов. Волкову.

В ряде больших рек (напр., Волга) подмывание правых берегов весьма возможно имеет частичное объяснение в движении Земли, что впервые отмечено К. Бэрром. Однако, были

высказаны и другие объяснения этого явления: направлением главных ветров в ледниковую эпоху (Тутковский), наклоном пластов и выходом подземных вод (Павлов, А. П.). Надо считать вопрос находящимся в стадии разрешения.

Редакционная коллегия

Номер дан в набор 11—22/VII—33 г. Подписан к печ. 16/VIII—33 г. Объем 3 печ. л. Колич. знаков в печ. листе 70 000. Формат бумаги 74×105 см. Ленгортит № 20368 Зак. № 3519. Тираж 40 000 Тип. им. Володарского, Ленинград, Фонтанка, 57

Ответств. редактор проф. Г. С. Тьямянский

Техн. редактор А. Харшак

ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
Торговый пер., 3.

Поступил в продажу литературно-художественный сборник

„СОВЕТСКИЙ ЧАСОВОЙ“

Составила **В. Вальдман**

В сборнике помещены произведения: А. Панова, А. Толстого, М. Аросева, Д. Белого, Л. Рейснер, Е. Бражнев-Трифнова, Л. Никулина, Д. Фурманова, А. Семеновича, П. Ипполитова, П. Дорохова, А. Суркова, В. Авсюкевич, М. Комиссарова, Р. Гуль, С. Щипачева, И. Бехер, Н. Боброва, Иркутова, П. Голубь, В. Маяковского, В. Зазубрика, В. Князева, В. Иллеш, Вашенцева, А. Малышкина, Б. Вишневского, А. Прокофьева, М. Кольцова, Ю. Лебелинского, А. Дмитриева, Б. Лавренева, Н. Манн, Н. Денисова, Ильф и Петрова, И. Сиденкова, П. Лукницкого, И. Сидорина, М. Марьенкова, И. Чибисова, А. Исбах, И. Бехер, В. Гусева, С. Михайлова, В. Ганибесова, Ж. Гребенщикова, А. Алексеев-Гая, А. Коломейцева, А. Бубнова, Мирошникова и Ивангородского, Я. Калныня, С. Кирсанова, М. Горького, А. Гатова, Ромен Роллана, Б. Михалевича, В. Толстого, Н. Костарева.

Стр. 222. Цена в перепл. 3 р. 50 к.
Заказы и деньги адресовать: Ленинград 11, Гостиный двор, Суровская лин., 132, маг. ЛОИЗ.

ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
Торговый пер., 3.

Поступила в продажу новая книга
И. ВАГНЕР

ВСТРЕЧИ

(Опыт несчастных поргретов)

Цена в переплете 1 р. 70 к.

Заказы и деньги адресов.: Ленинград, 11, Гостиный двор, Суровская линия, 132, магазин ЛОИЗ

ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
Торговый пер., 3.

Поступила в продажу новая книга из серии
„Природные богатства СССР“

НЕРУДНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Понятие о нерудных полезных ископаемых. Строительные материалы. Бокситы. Асфальт. Цементное сырье. Трепел, диатомит. Драгоценные и поделочные камни. Соли. Фосфориты. Апатит. Нефелин. Изоляционные материалы. Асбест. Магnezит. Абразионные материалы. Графит.

Стр. 54. Цена 1 р. 60 к.

Заказы и деньги адресовать: Ленинград, 11, Гостиный двор, Суровская лин., 132, магазин ЛОИЗ

ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

ПОСТУПИЛ В ПРОДАЖУ СБОРНИК ЧАСТИ И ДЕТАЛИ ГРАЖДАНСКИХ И САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ

Сборник состоит из 7-ми выпусков 1.400 форматок

Выпуск I. — Серия I. Фундаменты. Серия II. Стены. Выпуск II. — Серия I. Перекрытия. Серия II. Перегородки. Серия III. Окна. Серия IV. Двери. Выпуск III. — Серия I. Лестницы. Серия II. Кровли. Серия III. Внутренний водопровод, канализация и люфткалозеты. Выпуск IV. — Серия I. Печи. Серия II. Центральное отопление. Выпуск V. — Наружная канализация. Выпуск VI. — Наружный водопровод. Выпуск VII. — Планировка поселков и кварталов.

Каждый выпуск сопровождается общей пояснительной запиской с техническими замечаниями на форматках. К общестроительным конструкциям и печам прилагается подсчет количества работы и материалов. Каждый выпуск печатается отдельно листами размером 205 × 307 мм, вложенными в папку.

Цена 7 выпусков — 100 руб. Пересылка — 13 руб.

Заказы выполняются по получении полной стоимости заказа и пересылки

Заказы и деньги адресовать: Ленинград, 2, Торговый переулок, 3, ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

КНИГИ ПО ЛИТЕРАТУРЕ, ИСТОРИИ

Анциферов Н. — Пути изучения города, как социального организма. 150 стр. 26 г. ц. 75 к.

Артюшков А. Звук и стих. 72 стр. 3 г. ц. 50 к.

Бахрушин С. — Очерки по истории колонизации Сибири в XVI и XVII вв. 198 стр. 28 г. ц. 2 р.

Бобина С. По Южной Америке, с 7 рис. 162 стр. 23 г. ц. 50 к.

Большаков А. Вспомогательные исторические дисциплины с таблицами 344 стр. 24 г. ц. 2 р.

Вигдорчик А. Революция 1848 года во Франции. 104 стр. 25 г. ц. 40 к.

Ганзберг Ф. Про старые и новые времена. С карт. 105 стр. 27 г. ц. 50 к.

Гельферих Ф. Из воспоминаний. 61 стр. 22 г. ц. 35 к.

Генкель Г. Грезы и думы Востока. С 8 рис. 79 стр. 26 г. ц. 50 к.

Гиппиус В. Гоголь. 287 стр. 24 г. ц. 60 к.

Глебов И. Глазунов. Опыт характеристики. 178 стр. 26 г. ц. 75 к.

Долгин А. Достоевский. Статьи и материалы. Сб. II, 590 стр. 25 г. ц. 3 р.

Ермолова М. Монография Бродского А. С рис. 199 стр. 26 г. 75 к.

Золотарев С. Писатели ярославы. Ярославская струя в литературе 18 века. 72 стр. 20 г. ц. 25 к.

Иглатович И. Помещики крестьяне накануне освобождения. 405 стр. 25 г. ц. 60 к.

Кареев Н. Две английские революции XVII в. 270 стр. 24 г. ц. 1 р.

Его же. Французская революция в историческом романе. 156 стр. 23 г. ц. 40 к.

Клейнборг Л. Очерки народной литературы (1880—1923 г.). Беллетристика. Факты, наблюдения, характеристики. 311 стр. 24 г. ц. 1 р. 50 к.

Костычев С. — Naturфилософия и точные науки. 42 стр. 22 г. ц. 30 к.

Коц Е. — Крепостная интеллигенция. 232 стр. 26 г. ц. 1 р. 25 к.

Левин Н. и Троцкий И. Гражданская война в художественной прозе. 206 стр. 25 г. ц. 1 р. 30 к.

Еврейская мысль. Научно-литературный сборник. 317 стр. 26 г. ц. 1 р. 50 к.

Левинзон Р. Экономический переворот в Европе после мировой войны. 311 стр. 25 г. ц. 1 р. 50 к.

Марголин М. Вавилон, Иерусалим Александрия. 103 стр. 23 г. ц. 40 к.

Мартов Л. Развитие крупной промышленности и рабочее движение в России. 244 стр. 23 г. ц. 75 к.

Матвеев А. Французская революция. Т. I. 223 стр. 25 г. ц. 80 к.

Пименова Э. Герои Южного полюса. С рис. 96 стр. 19 г. ц. 40 к.

Савинский Д. Краткий курс элементарной статистики 175 стр. 23 г. ц. 50 к.

Сарториус А. Хронологические вехи экономической истории. 249 стр. 26 г. ц. 60 к.

Сегур Н. Разговоры с Анатолом Фрайсом. 119 стр. 25 г. ц. 70 к.

Сперанский М. История древней русской литературы. Московский период. 284 стр. 21 г. ц. 1 р. 50 к. Киевский период. 377 стр. 21 г. ц. 1 р. 50 к.

Шафт С. Социальная борьба в Западной Европе XIX века в подлинных документах. 292 стр. 24 г. ц. 1 р.

Штейн В. Развитие экономической мысли. Т. I. 270 стр. 24 г. ц. 1 р.

Карский Е. Русская диалектология. Очерки литературного русского произношения и народной речи великорусской (южно-великорусских и северно-великорусских говоров), белорусской и малорусской (украинского языка). 170 стр. 24 г. ц. 2 р. 50 к.

Левин Н. и Троцкий И. — Белые и цветные. Жизнь колоний в отражении художественной литературы. 245 стр. 26 г. ц. 80 к.

Выслагает наложенным платежом магазин „ДЕШЕВАЯ КНИГА“ Ленинградского обл. изд-ва, Ленинград, 11, Гостиный двор, Суровская линия, 132.