

# Вестник Знания

Бесприютная  
БИБЛИОТЕКА  
ИМЕНИ  
В. И. Ленина



1935

ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОБЛАСТНОЕ  
ИЗДАТЕЛЬСТВО

№9



Популярно-научный журнал под общей редакцией проф. Г. С. Тымянского. Зам. отв. ред. А. С. Михайлович. Зав. худож. частью И. Силади.

Адрес редакции:  
Ленинград, Фонтанка, 57.  
Тел. 2-34-73

# Вестник Знания

№ 9

СЕНТЯБРЬ

1935



XXXV-1713

117<sup>90</sup>

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
* Фридрих Энгельс . . . . .	642
Т. Горништейн — Энгельс о соотношении философии и естествознания . . . . .	644
В. Е. Львов — Энгельс и физика . . . . .	655
Ю. Францов — Энгельс о религии и борьбе с ней . . . . .	661
Е. Кагаров — „Происхождение семьи, частной собственности и государства“ Фридриха Энгельса“ . . . . .	671
Б. Федченко — Охрана природы и заповедники в Советском Союзе . . . . .	676
М. Гаврилов — История аэростата . . . . .	680
К. Слотт — Гормон беременности . . . . .	687
<b>СЪЕЗДЫ И КОНФЕРЕНЦИИ</b>	
Н. Маркеллов — Успехи советской хирургии . . . . .	691
<b>ЭКСПЕДИЦИИ</b>	
П. Борисковский — Новые археологические экспедиции . . . . .	695
ИЗ ИСТОРИИ НАУКИ И ТЕХНИКИ . . . . .	699
КРУЖОК МИРОВЕДЕНИЯ . . . . .	762
<b>УНИВЕРСИТЕТ КУЛЬТУРЫ</b>	
С. Семенов-Зусер — Революция рабов в древнем Риме . . . . .	706
КАЛЕНДАРЬ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ . . . . .	715
ЖИВАЯ СВЯЗЬ . . . . .	717

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

# ФРИДРИХ ЭНГЕЛЬС

40 лет назад, 5 августа, умер Фридрих Энгельс.

В памяти человечества имя Энгельса будет всегда связано с другим великим именем — с именем Маркса. Оба они еще в молодости поняли историческую роль пролетариата и увидели в рабочем классе ту силу, которая уничтожит капиталистическое общество и построит коммунизм. Тогда же завязалась между ними дружба, равной которой, как говорит В. И. Ленин, не знает история. Сорок лет, вплоть до смерти Маркса, продолжалась она, и в течение всего этого времени Энгельс вместе с Марксом ковали острейшее оружие рабочего класса — пролетарскую теорию, в упорной терпеливой борьбе сплачивая авангард пролетариата и руководя его тактикой в классовой борьбе.

После смерти Маркса в 1883 г. Энгельс вплоть до дня своей смерти, 5 августа 1895 г., один продолжает работу теоретика и вождя рабочего класса.

Энгельс говорил о себе, что он играл при жизни Маркса роль второй скрипки, но эта роль, тем не менее, в истории огромна. Ленин оценивает Энгельса чрезвычайно высоко, называя его одним из основоположников научного коммунизма, великим борцом и учителем пролетариата. „Для правильной оценки взглядов Маркса, — писал Ленин, — безусловно необходимо знакомство с произведениями его ближайшего единомышленника и сотрудника — Фридриха Энгельса. Нельзя понять марксизм и нельзя цельно изложить его, не считаясь со всеми сочинениями Энгельса“.

Перу Энгельса принадлежат блестящие произведения по философии пролетариата — „Анти-Дюринг“, „Людвиг Фейербах“, „Диалектика природы“ и др. Он дал образцы применения материалистической диалектики во всех областях науки и революционной практики. Особенно велика роль Энгельса в борьбе за материалистическую диалектику в естествознании. Он дал философское обобщение всему естествознанию его вре-

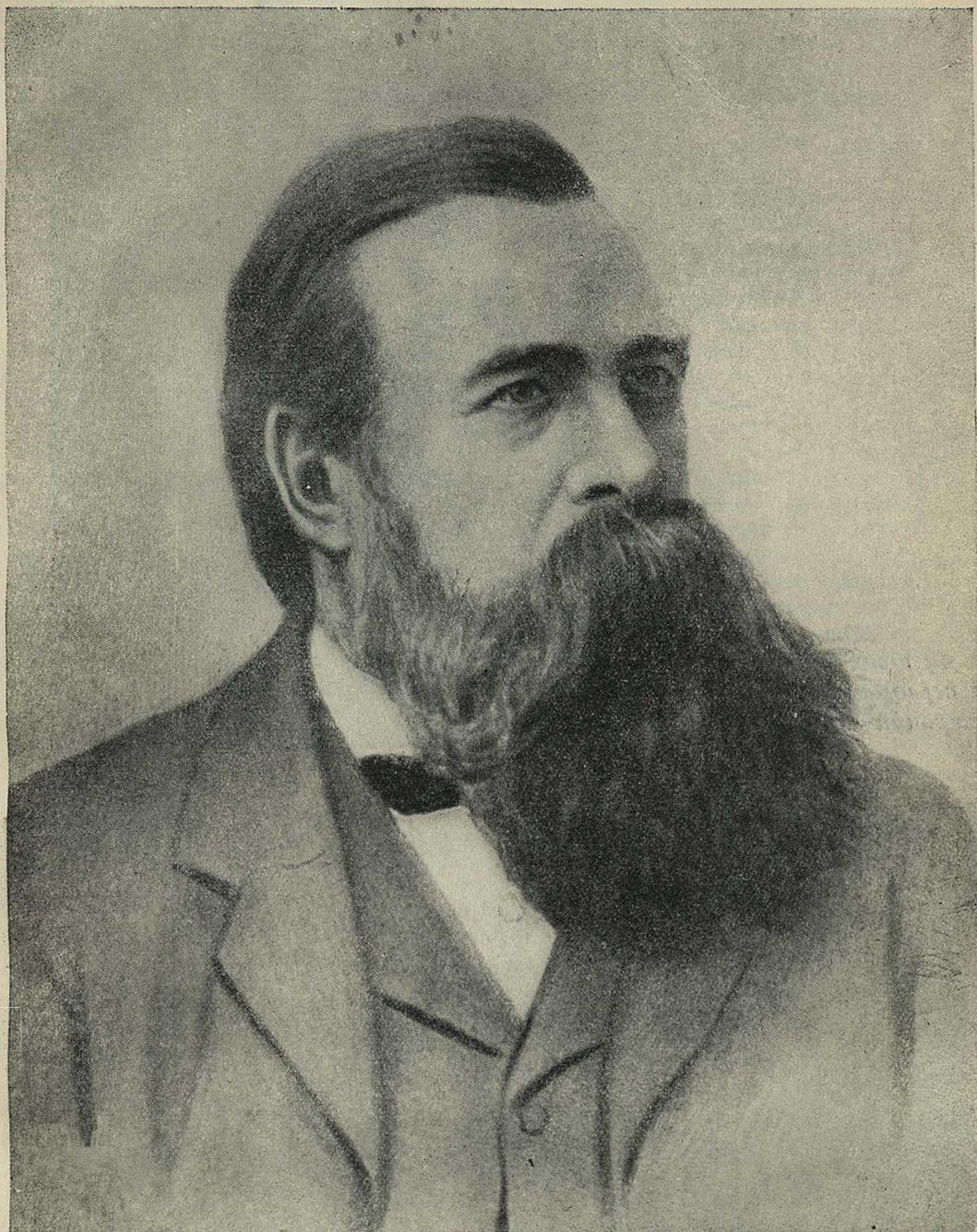
мени, указал пути его развития и разоблачил идеализм и метафизический материализм как идеологию буржуазии, тормозящую движение естествознания вперед.

Эту работу, имевшую важнейшее значение для пролетариата, оппортунисты II Интернационала как бы „не замечали“. По их мнению, философия и естествознание — частное дело, и член пролетарской партии может иметь буржуазное мировоззрение. 30 лет они прятали от рабочего класса гениальные работы Энгельса по диалектике природы. Ленин, не зная о существовании этих работ в своей книге „Материализм и эмпириокритицизм“ вышедшей в 1908 г. развил идею Энгельса, обобщил выводы естествознания конца XIX и начала XX веков, разоблачил реакционную роль буржуазной философии и показал, что оппортунизм в философии есть измена делу рабочего класса.

В силу установившегося между Марксом и Энгельсом „разделения труда“, Энгельс много занимался и писал по военным вопросам. Энгельс был несомненно крупнейшим знатоком военного дела своего времени, недаром друзья называли его „генералом“. Он готовил себя к боям в будущей гражданской войне, и не по его вине его военный талант и знания не были использованы коммунарми 1871 года.

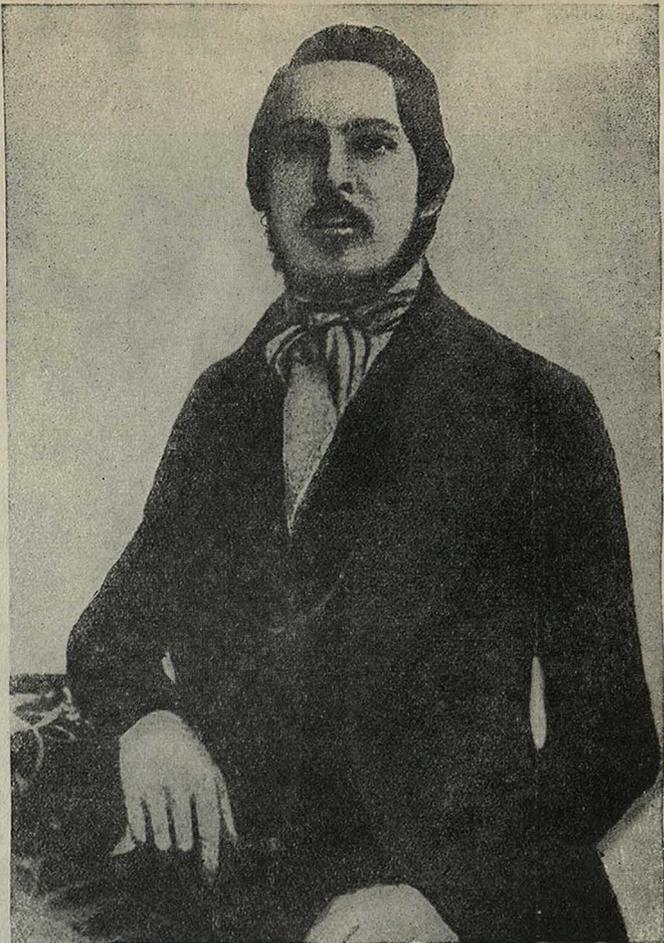
Перу Энгельса принадлежат блестящие страницы по политическому и военному анализу Крымской кампании, итальянской войны за освобождение, франко-прусской войны, много статей в американской энциклопедии по истории военного искусства, организации армии, тактике и стратегии. Его работы по военным вопросам являются замечательнейшими образцами применения диалектического метода. Он обладал острым взглядом, умением видеть „мелочи“, скрытые для глаз, не вооруженных марксистской теорией.

Энгельсу принадлежит предвидение европейской войны (1914—1918 гг.), предвидение, которое блестяще под-



ФРИДРИХ ЭНГЕЛЬС

Фридрих Энгельс  
в начале 40-х годов



Фридрих Энгельс  
на первомайской демон-  
страции в 1892 году



тверждает великую силу марксистского анализа действительности и нерушимую истинность его прогнозов. Энгельс предвидел гибель в этой войне миллионов, предвидел „создание условий для окончательной победы рабочего класса“. В этой области Энгельс создал шедевры марксистской мысли, которые у нас во время гражданской войны были использованы и развиты продолжателями Маркса и Энгельса— Лениным и Сталиным.

Нельзя пройти мимо роли Энгельса как сподвижника Маркса в руководстве классовой борьбой пролетариата. Особенно велика эта роль в годы после смерти Маркса. В эти годы, добровольно посвященные Энгельсом огромной работе по изданию II и III томов „Капитала“, он находит время для руководства рабочим движением почти во всех странах Европы и в Соединенных Штатах Америки, но в особенности в Германии. Он, живя в Англии, находится в непрерывной переписке с рабочими множества стран, изучает языки, чтобы писать рабочим на их родном языке, ведет жестокую борьбу со всякого рода оппортунизмом, терпеливо учит вождей рабочих пролетарской стратегии и тактике, учит их отвечать на удары буржуазии еще более силь-

ными ударами, учит воспитывать массы в революционном духе и готовить их к социалистической революции, к борьбе за диктатуру пролетариата. Энгельс видел колебания вождей II Интернационала, он неоднократно подвергал их жестокой критике, в особенности тогда, когда они шли на беспринципные компромиссы с буржуазией, когда они забывали о конечной цели, о борьбе за диктатуру пролетариата.

Энгельс предвидел образование нового интернационала коммунистов, новой партии, которая „освободилась бы во всех странах от всяческих колебаний и мелочности, которые теперь повсюду тормозят движение“. Энгельс не дождался предвиденного им создания III Интернационала, — подлинного наследника идей основоположников научного коммунизма. Его создал непосредственный продолжатель дела Маркса и Энгельса — В. И. Ленин, развивший их теорию, претворивший ее в жизнь в Октябрьской революции.

Знамя Маркса, Энгельса, Ленина несет т. Сталин, под чьим руководством пролетариат СССР успешно строит бесклассовое общество, а рабочий класс капиталистических стран борется за диктатуру пролетариата.

# ЭНГЕЛЬС О СООТНОШЕНИИ ФИЛОСОФИИ И ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

Т. ГОРНШТЕЙН

Энгельс в своих работах, особенно в „Диалектике природы“, уделяет большое внимание вопросу о соотношении философии и естествознания.

Изложим мысли Энгельса по этому поводу, ведя попутно борьбу со взглядами на этот вопрос современной буржуазной философии, для критики которой мысли Энгельса по этому вопросу имеют самое актуальное значение.

Во второй половине XIX века вопрос о соотношении философии и естествознания встал с особенной остротой в связи с углубившимся разрывом между обоими этими областями знания.

Для того чтобы лучше осветить борьбу Энгельса против этого разрыва, за связь марксистской философии с естествознанием — охарактеризуем сначала в общих чертах положение в естествознании и философии в то время, пользуясь преимущественно характеристиками самого Энгельса.

Естествознание XIX века развивается в обстановке промышленного капитализма. Буржуазная революция 1848 г. дала огромный толчок развитию естествознания: интересы быстро растущей промышленности требовали научного обоснования производственно-технических процессов. В естествознании в это время сделан ряд крупнейших открытий. Особенное значение Энгельс придает трем великим открытиям: закону сохранения и превращения энергии, открытию клетки и теории происхождения видов Дарвина.

Благодаря этим открытиям в естествознании происходит поворот. Энгельс характеризует его в следующих словах: „Естествоиспытатели прошлого столетия, даже до 1830 г., довольно легко обходились еще при помощи старой метафизики, ибо действительная наука не выходила еще из рамок механики, земной и косми-

ческой... Но теперь все обстоит иначе... Освобожденная от мистицизма диалектика становится абсолютной необходимостью для естествознания, покинувшего ту область, где достаточны были неизменные категории“.<sup>1</sup>

Итак, благодаря новым крупным открытиям, наглядно вскрывающим диалектику в природе, естествознание в эту эпоху, по мнению Энгельса, заключало в себе все важнейшие предпосылки для того, чтобы стать системой диалектико-материалистического понимания природы. Но, несмотря на это, естествоиспытатели в своей массе остаются метафизиками и не в состоянии поэтому зачастую правильно объяснить и систематизировать вновь открытые факты, явно обнаруживающие диалектику в природе.

Основное противоречие развития современного ему естествознания Энгельс видит как-раз в том, что *диалектические* результаты науки приходят в противоречие с *метафизическим* образом мышления естествоиспытателей. „Это противоречие добытых научных результатов с господствующим метафизическим мышлением, — пишет Энгельс, — вполне объясняет ту безграничную путаницу, которая господствует теперь в теоретическом естествознании“. На конкретных проблемах науки Энгельс показывает это противоречие, приведенное в начале XX века, в связи с новыми крупными открытиями, к кризису естествознания, блестящий анализ которого дал Ленин, развивая и углубляя мысли Энгельса на новом этапе развития естествознания.

Каково отношение естествоиспытателей к философии во второй половине XIX века? Резко отрицательное. Естествоиспытатели всячески стремятся освободиться от философии, считая, что она ничего путного дать

<sup>1</sup> Маркс и Энгельс, Сочинения, т. XIV, стр. 392.

не может. При этом они решительно отбрасывают прежде всего классическую немецкую философию. Ясно, что особенно натурфилософия классического немецкого идеализма встретила решительную борьбу со стороны естествоиспытателей. Они называют ее „горячечным бредом“, „гегелевской чумой“ и т. п. В связи с реакцией против натурфилософии, которая из абстрактных общностей пыталась вывести все эмпирическое знание, подчеркивается, что единственная достоверность и действительность заключаются только в фактах, в опыте. Так, например, Бертелло — знаменитый химик XIX века — говорит:

„Точная наука не занимается ни первыми причинами, ни целями природы: она устанавливает факты и ищет их связь в непосредственных отношениях их между собой. Она возвышается до общих истин путем частного изучения явлений... Все здание научной пирамиды от основания до верхушки покоится на опыте и наблюдении. Основным принципом точной науки является утверждение, что никакая реальность не может быть установлена с помощью одного лишь логического рассуждения. Мир нельзя угадывать... Этот метод явился поздно. Его торжество — дело нового времени. Точная наука завоевала себе авторитет, основанный не на абстрактных выводах, но на необходимом совпадении научных истин с природой вещей... Идеалом философов почти всегда была система принципов и следствий, которая была бы истинна сама по себе благодаря гармонии, присущей ей. Но этот идеал химеричен“.<sup>1</sup>

Среди естествоиспытателей распространяется позитивизм, стремящийся растворить философию в естествознании. Вместо гегелевской философии, в которой растворялось естествознание, предлагается естествознание, в котором нацело растворяется философия.

Таково в самых общих чертах положение естествознания во времена Энгельса и отношение естествоиспытателей к философии.

А философия? Какие влияния господствуют в ней в эту эпоху?

Политическая реакция, последовавшая за буржуазной революцией 1848 г., вызывает полный переворот в области философии. Энгельс пишет в старом предисловии к „Анти-Дюрингу“, что „революция 1848 г. оставила в Германии почти все на месте за исключением философии, где произошел полный переворот“.

В чем суть этого переворота? Энгельс видит суть его в том, что „вместе с гегельянством выбросили за борт и диалектику“. Отказ от классической немецкой философии связан с быстро падающим среди идеологов буржуазии интересом к разработке теоретических проблем. Общее философское движение в Германии после 1848 г. переживает времена эпигонства и застоя. Торжествуют отбросы метафизики как среди материалистических, так и среди идеалистических представителей буржуазной философии. „В университетах конкурировали между собой различнейшие сорта эклектизма, имевшие общим лишь то, что они состояли из одних лишь отбросов старых метафизических систем и были все одинаково метафизичны“.

В Германии после 1848 г. имеют успех идеалистическая метафизика Шопенгауера и позднее Гартмана — с одной стороны, и вульгарный материализм — с другой стороны. Кроме того, распространяются позитивизм и неокантианство, в котором сохраняются остатки классической немецкой философии.

В борьбе этих основных философских учений наша сновое отражение борьба различных тенденций экономического развития в Германии. После революции 1848 г. в Германии попрежнему политически господствующим классом осталось дворянство, несмотря на экономически растущую буржуазию. Как философы дворянской, юнкерской реакции, Шопенгауер и Гартман выступают со своей открыто идеалистической метафизикой, оказывая некоторое влияние на мелкобуржуазные мещанские круги.

Вульгарные материалисты опираются на радикально-буржуазные круги

<sup>1</sup> Эрнст Ренан, „Философские опыты“ СПб., 1888 г. Ответ г. Бертелло, стр. 131, 135, 139, 146.

и выступают против дворянской реакции. Пренебрежение к теоретическому мышлению, дух практицизма, вульгарного эмпиризма — вот характерные черты вульгарных материалистов. Энгельс пишет: „Нация, охваченная духом практицизма, который, с одной стороны, дал толчок крупной промышленности и спекуляции, а с другой — вызвал мощный подъем естествознания в Германии, отдавшись под руководство странствующих проповедников материализма — Фохта, Бюхнера и др., решительно отвернувшись от затерявшейся в песках берлинского старогегельянства классической немецкой философии... Вместе с гегельянством выбросили за борт и диалектику“.<sup>1</sup>

Как идеологи либеральной буржуазии, неокантианцы борются против идеологии реакционного юнкерства Шопенгауера и Гартмана — с одной стороны, и против буржуазных радикалов-материалистов — с другой стороны. Защищая идеализм под видом преодоления как материализма, так и идеализма, ведя борьбу с материализмом и открытым, незамаскированным идеализмом, неокантианцы очень близко соприкасаются с позитивизмом.

Позитивизм распространяется в Германии особенно после 1871 г., когда она постепенно становится на империалистический путь развития. Позитивизм является идеологией реакционной буржуазии, возрождающей идеализм Беркли и Юма.

Такова самая общая характеристика философского фронта в Германии после 1848 года. Все эти философские течения получают некоторое распространение и в рабочем классе. Немецкая социал-демократия встречает известные препятствия со стороны этих философских школ, стремящихся на основе философских воззрений дать и социально-политические воззрения (вульгарные материалисты со своими социальными реформами, „новая социалистическая теория“ Дюринга и т. д.).

Практика партийной борьбы ставит перед Энгельсом неотложную задачу

борьбы с этими течениями, борьбы за диалектический материализм. Эта борьба распространяется и на область естествознания, поскольку все философские течения XIX века не оставляют без внимания естествознания, навязывая ему, в открытой или замаскированной форме, свои идеи.

Глубоко и основательно изучая естествознание,<sup>1</sup> Энгельс ставит себе, с одной стороны, задачу привести естественные процессы и законы природы в качестве доказательства своего общего теоретического мировоззрения<sup>2</sup> и, с другой стороны, — найти в природе законы диалектики, „из нее их развить“, „путем критики довести науку до такого уровня, чтобы ее можно было представить диалектически“, как писал Маркс Энгельсу; иначе говоря, дать изложение результатов естествознания в свете диалектического материализма. Энгельс подчеркивает, что при этом все время имеется в виду и задача критической переработки идеалистической диалектики Гегеля.

<sup>1</sup> Энгельс овладевает не только наиболее общими принципами и законами естественных наук, но тщательно (непосредственно по произведениям классиков естествознания и по специальным естественно-научным работам) изучает и тот конкретный фактический материал, который лежит в основе тех или иных общих выводов естествознания. Он жестоко клеймит Дюринга за его тощие бессодержательные экскурсы во все области наук без достаточного изучения фактов. Но само собой разумеется, что Энгельс при этом никогда не отождествляет свои естественно-научные познания с познаниями специалиста данной узкой области науки в отношении охвата конкретного материала, экспериментальных привычек и т. п. Он учитывает специфику работы философа над естествознанием так же, как и наоборот, специфику работы естествоиспытателя над философией. См. по этому поводу высказывания Энгельса: соч. т. XIV, стр. 5, старое предисловие к „Анти-Дюрингу“, о замечаниях Вирхова о профанах и „полузнайках“ в философии и естествознании, о дилетантстве Либиха.

<sup>2</sup> „В моих занятиях естествознанием, — пишет Энгельс, — мне было важнее всего убедиться на частностях — по отношению к общему я давно уже в этом не сомневался, — что над хаосом бесчисленных изменений в природе господствуют те же диалектические законы движения“. Важнее всего — потому, что партийная практика, как мы уже отмечали, настойчиво требовала выполнения этой задачи противопоставления диалектического материализма в естествознании современной Энгельсу буржуазной философии.

<sup>1</sup> Там же.

Эти задачи, которые ставил перед собой Энгельс, остаются и сейчас задачами естествоиспытателя и философа, работающего на материале естествознания. Мы должны все время иметь перед собой в виду и разработку материалистической диалектики на основе достижений естествознания, развитие диалектического материализма в связи с естественно-научными успехами и диалектическую переработку самого естествознания. Выполняя эти две неразрывно связанные друг с другом задачи, марксист-философ должен также материалистически перерабатывать диалектику Гегеля, — эту еще неисчерпанную сокровищницу мыслей. Ленин в своей статье „О значении воинствующего материализма“ с предельной ясностью обрисовал эти задачи марксизма в естествознании, конкретизируя их в связи с современным кризисом естествознания.

Мы видели, что Энгельс формулирует основное противоречие развития естествознания в XIX веке именно под углом зрения обострившегося разрыва науки с философией. Революционные открытия в естествознании, стихийно прорывающаяся диалектика в естественно-научных открытиях, — и как раз в это же время реакционный поворот в области философии, выбрасывание за борт диалектики, культивирование метафизического образа мышления. „Вместе с гегелянством, — пишет Энгельс, — выбросили за борт диалектику как раз в тот самый момент, когда диалектический характер природы стал непреодолимо навязываться мысли, т. е. тогда, когда только диалектика могла помочь естествознанию выбраться из затруднений. Благодаря этому естествоиспытатели снова оказались беспомощными жертвами старой метафизики“. <sup>1</sup>

Единственный выход из затруднений естествознания своего времени Энгельс видит в разрешении этого основного противоречия, тормозящего развитие естествознания, т. е. в приведении мышления естествоиспытателей в соответствие с результатами

самого естествознания и, следовательно, в возврате „в той или иной форме от метафизического мышления к диалектическому“.

Вместо стихийного возврата, который совершается с огромными усилиями, Энгельс настаивает на сознательном овладении естествоиспытателями диалектикой, настаивает на союзе естествознания с философией диалектического материализма. Это — генеральная линия естествознания, идя по которой оно будет преодолевать стоящие перед ним трудности.

Энгельс решительно критикует как взгляды современной ему буржуазной философии на соотношение философии и естествознания, так и эмпирическое отрицание философии естествоиспытателями.

Прежде всего Энгельс резко выступает против свойственного современным ему философским течениям отбрасывания классической немецкой философии, „которая, несмотря ни на что, составляет славу Германии“. „Немецкое рабочее движение является наследником классической немецкой философии“, — пишет Энгельс. „Мы, немецкие социалисты, гордимся тем, что ведем свое происхождение от Канта, Фихте, Шеллинга и Гегеля“. Энгельс специально подчеркивает как положительную черту классической немецкой философии ее дух „ни перед чем не останавливающегося теоретического исследования“.

Энгельс требует правильной исторической оценки натурфилософии классического немецкого идеализма. Мы приведем прежде всего одно общее высказывание Энгельса относительно взаимоотношения философии и естествознания.

В „Людвиге Фейербахе“ Энгельс пишет: „Однако в продолжение этого длинного периода, от Декарта до Гегеля и от Гоббса до Фейербаха, философию толкала вперед вовсе не одна только сила чистого мышления, как это они воображали. Напротив, в действительности их толкали вперед огромные, все более быстрые успехи естествознания и промышленности. У материалистов это прямо

<sup>1</sup> Маркс и Энгельс, Соч., том XIV, стр. 339

бросалось в глаза, но и системы идеалистов переполнены материалистическим содержанием“.

Энгельс здесь подчеркивает, что самый факт развития философии под сильным влиянием естествознания и промышленности обуславливает рациональное материалистическое содержание даже в идеалистической философии. Вот почему Энгельс говорит относительно философии Гегеля, что „критика должна была уничтожить ее форму, сохранив добытое ею содержание“. Под этим углом зрения он подошел и к натурфилософским высказываниям Гегеля, стараясь отыскать в них ценное, а не только извращения. Все время отмечая идеалистические нелепости натурфилософии Гегеля, Энгельс утверждает, что он (Гегель) дал также много разумного и этого как-раз не замечали его критики-естествоиспытатели. Гегелем были высказаны многие гениальные мысли и предугаданы многие позднейшие открытия.

Гегель критиковал спекуляцию силами, мнимыми веществами в физике. Он сформулировал в общем виде идею единства всех многообразных сил природы. Кроме того, мы находим у Гегеля целый ряд интереснейших мыслей по поводу современной ему механики (например, Гегель метко критикует Ньютона за метафизические элементы в его механике), математики, биологии.

Энгельс подчеркивает, что „действительная философия природы Гегеля заключается во второй части логики, в учении о сущности, которое составляет ядро всего учения“.

Ошибки натурфилософии Гегеля объясняются также уровнем современного ему естествознания. В природе еще не была доказана общая связь развития. Три основных открытия, — открытие закона превращения энергии, клетки и теории развития Дарвина — были сделаны лишь после смерти Гегеля.

Классический немецкий идеализм долго ставил вопрос о сущности философии, об ее взаимоотношении с естествознанием. Великие немец-

кие идеалисты — Фихте, Шеллинг и Гегель — ставили философию выше естествознания.

Современные неогегельянцы пытаются возродить эту идею относительно особого метода философии, ее особой высокой миссии, превосходящей отдельные науки. По мнению неогегельянца Бенедетто Кроче, „история философии доказывает самым блестящим образом, чем философия была, есть и будет, а именно не поэзией, не наукой о природе, не математикой, но amor dei intellectualis — исследованием Всеобщего и Единого“.<sup>1</sup>

Кроче считает только философию „наукой в подлинном смысле“. Этот взгляд обоснован у Кроче так же, как и у Бергсона, прагматистов и других идеалистов, их идеалистическими взглядами на сущность естествознания. Естествознание и математика, по мнению Кроче, не адекватны действительности: „Естествознание, упрощая известные стороны действительности, творит из них свои символы и фикции, а математика создает мир пустых фикций, выходя за пределы самой действительности. Побудительным стимулом в этих науках является практический момент, который по праву был назван экономическим“.<sup>2</sup>

Мы видим, что Кроче вполне сходится со всеми другими идеалистами в своем взгляде на науку. Но отсюда вытекает, что истинное познание должно лежать по ту сторону этих наук, и если мы не хотим считать его (познание) недоступным человеку и избежать агностицизма, то должны искать его в других формах познания. И вот, оказывается, по Кроче, что „фикции естествознания и математики“ с неизбежностью указывают на такие понятия, которые сами уже не могут быть фиктивными, точно так же, как фальшивая монета предполагает настоящую (абстрактное — конкретность, произвольное — необходимость и т. д.). Соотношение между философией и

<sup>1</sup> Бенедетто Кроче, „Задача логики“. Статья в сборнике „Логика“, вып. 1, изд-во „Современные проблемы“. Москва 1913 г., стр. 148.

<sup>2</sup> Там же, стр. 150.

частными, отдельными науками Кроче сравнивает с отношением, которое существует между библиотекарем и читателями. Подобно библиотекарям, — естествознание и математика распределяют книги по полкам и изобретают искусные средства, помогающие быстро и верно разыскать ту или другую книгу. Претензия со стороны этих наук быть руководителями человеческого познания — есть „восстание библиотечарей против мыслителей“, восстание распорядка полок и каталогов против подлинной настоящей мысли.

Мы видим, как Кроче возвышает роль философии за счет принижения значения наук. Однако, самый высокий комплимент философии у Кроче еще впереди: „Мы здесь уже предполагаем — говорит он — доказанным и признанным тожество религии и философии и именно такое тожество, при котором не философия растворяется в религии, а религия — в философии, так что философия получает ценность истинной и современной религии“. Немудрено, что философия, противопоставленная естествознанию, как особая форма познания истины, совпадает с религией. Мистика, прикрытая или неприкрытая, всегда идет по пятам вслед за идеалистическим взглядом на сущность науки, как системы созданных для практической цели символов и фикций, что замечательно показал еще в 1908 г. Ленин. Среди подобного рода высказываний о философии, как об особой науке, стоящей над всеми остальными науками, как об единственной подлинной науке, теряются отдельные правильные указания Кроче (под влиянием Гегеля) относительно необходимости понять философию как историю, а не как оцепенелое неподвижное созерцание неподвижного.

Неогегельянцы также решительно протестуют против укоренившегося в XIX веке взгляда, что философствование дозволено только „естественно-научным образом“. „Грядет новая натурфилософия в духе Гегеля, которая потребует снятия современного естествознания как момента“, — пишет Вишерма в своей насквозь схоласти-

ческой статье „Диалектическая связь физических законов“. <sup>1</sup>

Современные неокантианцы (особенно Фрейбургская школа — Риккерт, Виндельбанд) тоже утверждают, что философия имеет свой особый „субъективирующий“ метод в противоположность „объективирующему“ методу естествознания.

Естествознание своим методом в лучшем случае способно охватить только „бытие“, в то время как мир есть „совокупность бытия и ценностей“, — пишет Риккерт. „Философия начинается там, где начинаются проблемы ценности“.

При этом Риккерт исходит из своего идеалистического взгляда на сущность естествознания, — взгляда, подобного взгляду интуитивистов и прагматистов. И Джемс, и Риккерт, и Бергсон считают естествознание только „символической формулой“, суммой практических рецептов. Наука, утверждают они, умерщвляет действительность, убивает жизнь. Только философия благодаря своему особому методу познания — интуиции, „субъективирующему методу“ и т. п. — имеет дело с настоящей действительностью, с жизнью. Под различным соусом все эти философские течения отрывают философию от науки, роют между ними глубокую пропасть.

Таким образом в современной буржуазной философии наблюдается культивирование взглядов на сущность философии и ее соотношение с естествознанием, сходных с теми, которые являлись слабой стороной классического немецкого идеализма и были осуждены Энгельсом еще во второй половине XIX века.

„Диалектический материализм, — пишет Энгельс, — делает излишней всякую философию, предьявляющую претензии стать выше других наук“. <sup>2</sup> Он неоднократно подчеркивает конец так о й философии, неоднократно говорит об отрицании такой философии. Именно поэтому он считает, что „натурфилософия погребена навеки, и

<sup>1</sup> Verhandlungen der 3-ten Gegel Kongress 1933, стр. 288.

<sup>2</sup> Энгельс, Развитие социализма от утопии к науке, стр. 57.

всякая попытка откопать ее была бы не только излишней, но означала бы шаг назад".<sup>1</sup>

Диалектический материализм не может признать в философии какую-то высшую науку, владеющую каким-то особым таинственным методом, ибо подобное признание основано на чуждом диалектическому материализму идеалистическом взгляде, утверждающем возможность достигнуть истины не путем терпеливого и кропотливого изучения фактов и на их основе сделанных обобщений, а путем самопроизвольной мысли или интуиции, божественного откровения и т. п., о чем говорят неогегельянцы, интуитивисты, прагматисты и др.

Философия высказывает свои истины только на основе знаний, полученных в процессе научного исследования. Поэтому философия не может быть противопоставлена наукам как нечто внешнее им, высшее, чем они.

Взгляды, распространяемые буржуазной философией насчет особой высокой миссии философии, получения ею знаний вне научного исследования, приносят огромный вред, так как убивают интерес к фактам и ведут, как мы видели на примере Бергсона, Кроче и др., прямым путем к мистике и религии.

Очень часто эти взгляды на философию, как на науку стоящую выше других наук, выражаются в определении философии как первичной науки, содержащей в себе принципы всех прочих наук и могущей поэтому привести к истине без помощи других наук, путем лишь абстрактных рассуждений. Так, например, в восьмидесятих годах XIX века Навиль в своей книге „Логика гипотезы“ пишет: „Все науки имеют одну и ту же основную методу и поставлены под влияние одних и тех же направляющих принципов. Прямое изучение этих принципов принадлежит философии, которая есть не что иное, как ум науки, приходящей к самосознанию и утверждающей то, что предполагается“.

Навиль, который склоняется одновременно и к кантовскому априоризму и агностицизму, и к позити-

визму, развивает по существу взгляд на философию как на науку об априорных принципах, заложенных в нашем разуме. Подобные взгляды развивал и Дюринг.

По Дюрингу, философские принципы образуют то последнее основание, в котором нуждаются науки, чтобы стать единой системой объяснения природы и человеческой жизни. Предметом философии являются принципы, основные формы всякого существования, формальные основания, имеющие силу для всякого бытия. Философия выступает как „всеобщая мировая схематика“.

Меньшевистствующие идеалисты, под влиянием гегелевского идеализма, по существу тоже ставили философию над науками, диктуя последним непреложные законы философии, навязывая объективному миру некую систему категорий, при помощи которой они хотели перескочить через все трудности научного исследования конкретных явлений. Диалектический материализм выступал у них под названием „методологии“, по существу в роли какой-то натурфилософии, всеящей, навязывающей внутренние связи конкретному содержанию науки. Это не мешало в то же время меньшевистствующему идеализму плестись в хвосте буржуазных естественно-научных идеалистических теорий. Критика Энгельса, направленная против Дюринга, попадает не в бровь, а прямо в глаз и меньшевистствующим идеалистам.

Энгельс показывает, что у Дюринга речь идет о принципах, о формальных, выведенных из мышления, а не из внешнего мира, основаниях, которые надо применить к природе и человечеству и по которым должны направляться природа и человек. На самом же деле принципы—не исходный пункт, а конечный результат исследования. Они выводятся из природы и человеческой истории и правильны лишь постольку, поскольку они согласуются с ними. Такое перевертывание действительного положения дел было характерно как-раз для гегелевской философии, бесконечно поверхностной копией которой

<sup>1</sup> Энгельс, „Людвиг Фейербах“, Гос. изд. 1928 г., стр. 63.

является мировая схематика Дюринга. Когда Энгельс говорит об отмирании философии, он имеет в виду именно такого рода системы философии, выходящие из головы основателя бытия. На самом же деле для вывода основателя бытия нужны положительные знания, которые дает наука относительно действительного мира. Другое дело, что здесь все выводы из действительного мира происходят посредством „головы“, т. е. мышление играет важнейшую роль, а, следовательно, выступает и наука о мышлении — философия.

Мы видели, что современные буржуазные философы, ставя свою философию выше естественных наук, поступали так потому, что низко оценивали последние. Разница здесь между классическим немецким идеализмом и его современными эпигонами в том, что в эпоху классического немецкого идеализма, вплоть до второй половины XIX века, были к тому основания: естествознание находилось в метафизическом периоде своего развития. Хотя и был собран огромный эмпирический материал, но еще не были найдены внутренние связи явлений. В естествознании царил метафизическое мировоззрение: центром его было учение об абсолютной неизменности природы, которая была разложена по ящичкам и полочкам, изолированным друг от друга непроницаемыми перегородками.

На точку зрения развития впервые стала именно философия (Кант, Гегель). „Задачей философии стало выяснение внутренней закономерности развития, — пишет Энгельс. — Заслуга Гегеля в том, что он поставил эту задачу, хотя и не мог разрешить ее, так как был идеалистом“. „Гегелевская система была последней, наиболее совершенной формой философии, поскольку философия считается особой наукой, стоящей выше всех других наук. В ней потерпела крушение вся философия. Однако, остались диалектический обзор мышления и понимание естественного, исторического и (духовного) умственного мира, как беспрестанно движущегося, изменяющегося, подвергаемого непрерывному процессу исчезновения и возникнове-

ния“.<sup>1</sup> В другом месте Энгельс говорит, что „самостоятельное значение из всей прежней философии сохраняет лишь наука о мышлении и его законах — формальная логика и диалектика“.

Энгельс определяет материалистическую диалектику, как науку о наиболее общих законах развития природы, общества и мышления. Ленин пишет: „Логика есть учение не о внешних формах мышления, а о законах развития всех материальных, природных и духовных вещей“, т. е. развития всего конкретного содержания мира и познания его“.<sup>2</sup> Таким образом, философия, так же как и естествознание, изучает материальный мир, законы его развития. Но отличие философии от естествознания заключается в том, что, пользуясь добытыми различными науками знаниями, установленными в них понятиями и законами, философия открывает на этой основе наиболее общие законы развития. Эти всеобщие законы развития именно в силу своей всеобщности не могут быть открыты какой-либо специальной наукой, ограниченной отдельной конкретной областью исследования, а представляют собой связь результатов научного исследования в различных науках.<sup>3</sup> Философия является всеобщей научной методологией, руководством и методом научного исследования именно потому, что она является наиболее полным обобщением всего развития.

Энгельс считает философской задачей систематизацию естествознания на основе найденных самим естествознанием связей, классификацию наук вообще, установление их предмета и связи, переходов между ними.

<sup>1</sup> Маркс и Энгельс, Соч. т. XIV, стр. 380.

<sup>2</sup> Ленин, Философские тетради, стр. 14.

<sup>3</sup> Плеханов определял философию, как учение „о последних основаниях познания и бытия“, задачей которого „преодолеть разорванность, лоскутность научного знания, т. е. связать выводы отдельных наук, чтобы мир предстал перед нами как органическое единство, как нечто целое“.

Но Плеханов в этом своем определении не учитывает того, что философия не просто объединяет различные выводы отдельных наук, а открывает на основе этих выводов и их связи общие законы развития самой действительности и познания.

Огромный эмпирический материал, накопленный в каждой отдельной науке, надо уметь систематизировать, найти его внутреннюю связь. Наконец, надо привести также в связь отдельные области познания. „Но, занявшись этим, — говорит Энгельс, — естествознание попадает в теоретическую область, а здесь методы эмпиризма оказываются бессильными“. Здесь может помочь только теоретическое мышление: „Сколько бы ни выказывать пренебрежения ко всякому теоретическому мышлению — все же без последнего нельзя связать между собой любых двух естественных фактов или уразуметь существующую между ними связь“. <sup>1</sup>

Являясь наукой о познании, о теоретическом мышлении, об его сущности, источнике и законах, философия тем самым является наукой, объясняющей сущность и связь отдельных наук и сущность науки в целом. Таким образом, в то время как остальные науки дают объяснение только отдельным группам явлений, философия дает объяснение самой науке. Такова специфика философии как науки, специфика, связанная с тем, что она есть специальная наука о теоретическом мышлении, о логике научного знания, отражающей логику объективного бытия.

Вот это своеобразие философии как науки, по сравнению с другими науками, способствует часто распространению неправильных взглядов на ее сущность, и прежде всего взгляда на нее как на науку, которая не занимается действительным миром, его законами. Философия рассматривается только как „наукоучение“, в противоположность наукам о самой реальной действительности.

Интересно в этом отношении отметить взгляды современного неомажизма на сущность философии и ее соотношение с естествознанием.

Современные махисты объявляют свой взгляд на философию „великим поворотом“, „катастрофическим“ для всей старой философии. В чем же заключается это новое воззрение на

природу философии? В том, что прежде всего философия не делает никаких утверждений о реальном мире, даже если под реальным миром понимать махистский опыт, т. е. совокупность ощущений. Познание действительности дают только эмпирические естественные науки, в которых мы находим утверждения о фактах и связи между ними. Философия же всеми этими вопросами совершенно не должна заниматься. Ее предмет — только логические вопросы, которые, однако, часто выступают, мол, в ложном одеянии „объектных вопросов“. „Нет какой-то особой философской точки зрения, с которой могут быть рассматриваемы научные объекты. Кроме предложений отдельных наук, научными предложениями являются только предложения логического анализа этих наук“. <sup>1</sup>

Но что же такое логические вопросы с точки зрения неомажизма, так явно все время противопоставляющего логические вопросы „объектным“ вопросам?

Оказывается, что логика не только не имеет никакого отношения к действительности, но даже и к мыслям, к содержанию мыслей. Она касается только словесного выражения мыслей, слов у о п о т р е б л е н и я, его правил. Логика — часть синтаксиса. На место философии становится таким образом логический синтаксис языка. Все остальное из прежней философии отбрасывается как ненужный хлам. По мнению Карнапа, ясные синтаксические правила языка с успехом заменяют всякие философские толкования, ибо все философские проблемы в своей истинной сущности являются только проблемами нашего словоупотребления.

Так, на основе сугубо формалистического идеалистического взгляда на логику, современные махисты отрывают философию от действительности, законы мышления — от законов бытия. Такой взгляд, как мы видим, резко противоположен взгляду Энгельса на философию, по которому философия вместе со всеми другими науками дает знание реальности, дает „объект-

<sup>1</sup> Карнап, „Логический синтаксис языка“, 1934 г., гл. 5.

<sup>1</sup> Энгельс, Соч. т. XIV, стр. 473.

ные" предложения, которые отличаются от предложений других наук только своим наиболее общим характером. При этом философия диалектического материализма учит и о наиболее общих законах мышления, но не мышления, сведенного к формальной символике и правилам ее употребления, а содержательного мышления, отражающего объективную реальность.

Энгельсу приходилось бороться не только против самовозвеличения философии, свысока диктующей наукам свои оракульские изречения, но также и против отрицания эмпириками-естествоиспытателями всякой роли философии, против позитивистского растворения философии в естествознании. В наше время эти взгляды проповедуются механистами, которые считают, что „наука сама себе философия“, что о философии в лучшем случае можно говорить просто как о последних общих результатах естествознания. Своего особого предмета философия, по их мнению, не имеет.

При этом советские механисты опираются, с одной стороны, на неправильно понятые высказывания Энгельса о „конце философии“, а с другой стороны — на указания Энгельса об установлении в наше время самим естествознанием связей, всеобщих отношений, которые раньше ему называла философия.

Об истинном смысле энгельсовских высказываний о „конце философии“ мы уже говорили выше. Теперь несколько слов о втором аргументе механистов.

Для метафизиков эпохи Энгельса и нашего времени характерна следующая постановка вопроса о сущности философии и ее отношениях с естествознанием: либо философия — особая высшая наука, от которой зависят все остальные науки, либо она растворяется в естествознании. Именно так ставил вопрос во второй половине XIX века, например, Ренан, в своей полемике по этому вопросу со знаменитым химиком Бертелло: „Существует ли наука первичных истин, — пишет Ренан, — от которой зависят все остальные науки, или же метафи-

зика — не более как общий результат всех наук и день ее торжества будет днем, когда она окончательно исчезнет из отдельных наук?“

Эмпирики, позитивисты, механисты, борясь против философии, как стоящей над всеми науками, в силу своего метафизического способа мышления приходят к другой крайности: к полному растворению философии в естествознании. Пошлый эмпиризм, довольный своей ограниченностью, полагает, что не нуждается ни в какой философии.

И этот вывод делается как-раз на основе того, что философия должна целиком опираться на естествознание, быть просто суммой его результатов.

Но в том-то и дело, что хотя философия и есть результат, итог, вывод всего научного знания (и, между прочим, вовсе не только естествознания, но и общественных наук) — это определение, однако, не исчерпывает ее сущности. Мы уже видели, что она имеет свой особый предмет и свои особые задачи.

Если в борьбе с немецкой натурфилософией Энгельсу приходилось подчеркивать зависимость философии от естествознания, то в борьбе с эмпириками Энгельсу приходилось подчеркивать ведущую роль философии по отношению к естествознанию. На большом материале из истории философии и науки Энгельс показывает значение философских высказываний для естествознания и тот ущерб, который терпит естествознание от незнакомства с историей философии. Энгельс призывает естествоиспытателей ознакомиться с диалектической философией в ее исторически данных формах. Он подчеркивает бессмертное значение греческой философии с ее диалектическим мышлением, с ее стремлением проникнуть во всеобщую связь явлений мира, вниманием к целому. Мы уже познакомились с его оценкой немецкого классического идеализма, особенно Гегеля, с утверждением значения идей последнего для естествознания.

История философии показывает, что философия предвосхищает часто научные взгляды отдаленного будущего. В трудах философов находятся бле-

стоящие естественно-научные открытия, показывающие, что они (философы) умеют иногда ближе подойти к истинной природе вещей, чем присяжные представители „точных наук“.<sup>1</sup>

Наиболее принципиальные и существенные основания той картины вселенной, которая дается в научном мировоззрении, первоначально возникнув в философии, нередко долго составляли ее исключительное достояние и лишь постепенно перебрались в науку. Таковы, например, законы сохранения вещества и сохранения энергии.

Знакомство с историческим развитием человеческого мышления необходимо для естествознания еще и потому, что оно дает масштаб для оценки выдвигаемых естествознанием теорий. Именно здесь ярко выступает недостаток знакомства с историей философии.

Философия дает естествознанию руководящие установки, дает направление естественно-научным исследованиям. „Как бы ни упирались естествоиспытатели, но ими управляют философы“<sup>2</sup> (Энгельс).

Энгельс стремится быть всегда на уровне современного ему естествознания, живо откликаясь на все новейшие теории. Он решительно против того, чтобы философ имел свое „домашнее естествознание“, но он также выступает против того, чтобы естествоиспытатель имел свою „домашнюю философию“. Он призывает естествоиспытателей овладеть новейшей, самой прогрессивной философией — диалектическим материализмом, а не питаться вульгаризованными остатками старых философских систем.

<sup>1</sup> „К чему приводит дуализм между естествознанием и философией, показывает Энгельс на примере Огена. Последний открывает умозрительным путем протоплазму и клетку, но никак не приходит в голову рассмотреть этот вопрос естественно-научным образом. Мышление должно решить его. А когда протоплазма и клетка были открыты, то Оген был всеми забыт“. (Соч., т. XIV, стр. 409).

<sup>2</sup> См. замечания Энгельса о законе сохранения движения у Декарта, о древне-греческой атомистической философии. (Соч., т. XIV, стр. 338).

Ленин подчеркивал, что без солидного философского обоснования никакие естественные науки не выдержат напора реакционных идей.

Энгельс блестяще показал, как эмпиризм, презирующий всякую теорию, приводит к мистицизму, к увлечению спиритизмом и т. п. Напротив, путем диалектики окончательно изгоняются остатки религии и суеверий, которые еще гнездятся в естествознании. Так, например, благодаря диалектическому пониманию жизни и смерти теряют смысл всякие разговоры о бессмертии души; благодаря диалектическому пониманию движения отпадает божественный толчок; благодаря диалектическому пониманию обоих начал термодинамики отпадает вопрос о тепловой смерти, начале и конце мира и т. д.

Марксистская философия ставит своей задачей критическую переработку естествознания. Мы знаем, что Энгельс предпринял огромный, к сожалению незаконченный, труд критической переработки и оценки современного ему естествознания с точки зрения диалектического материализма. На том, как Энгельс занимался критической переработкой современного ему естествознания, нужно учиться и учиться нашим философам, некоторые из коих были одно время увлечены простым склеиванием диалектических формул и конкретного материала естествознания, занимались пустым приклеиванием диалектических ярлычков к проблемам, не давали себе труда вникнуть в их конкретное содержание.

Работу Энгельса над критической переработкой естествознания развивал Ленин, всегда подчеркивавший необходимость использовать богатый фактический материал буржуазной науки, отсекая реакционные философские выводы, ведя свою линию диалектического материализма. Образец такого осмысливания науки Ленин дал в своем „Материализме и эмпириокритицизме“ — работе, знаменующей собой новый этап развития марксистской философии и методологии естествознания.

Интерес великих основоположников революционной теории и практики к естественным наукам — не удивляет нас. Борьба рабочего класса за свое освобождение не может быть отделена от борьбы за власть над природой, за власть над материей, — за освобождение человечества от рабства у стихийных сил. „Философы до сих пор объясняли мир, а дело состоит в том, чтобы его изменить“, писал Маркс. „Общество, где не будет никаких классовых различий, дополняет эту мысль Энгельс, будет обществом и господства над внешней природой, существование в гармонии с познанными законами природы“...<sup>1</sup>

Да, это так. И естествознание, и физика — ведущий его авангард — дают неиссякаемый, бесценный материал для углубления метода материалистической диалектики — маяка, в равной степени освещающего и поля социальных битв и глубокие недра атома.

„Так называемая диалектика царит во всей природе“... „Над хаосом бесчисленных изменений в природе господствуют те же диалектические законы движения, что и над кажущейся случайностью исторических событий“.<sup>2</sup>

Диалектика природы и диалектика общества... Они неотделимы друг от друга, являясь лишь различными сторонами единого бытия мира. Изучение одной оттачивает оружие другой.

И вот вожди пролетариата — и Маркс, и Энгельс, и Ленин, поглощенные борьбой, среди бури дел партийных, политических, революционных находят время для усиленных занятий теоретическим естествознанием. Критически усвоив, переработав, осветив прожектором диалектической мысли весь накопленный

за десятилетия материал, они не только подводят итог целым эпохам развития науки, но и прорубают новые просеки в чаще фактов, ведя естествознание вперед.

Так работал Маркс, чьи посвященные дифференциальному и интегральному исчислению „математические тетради“, писавшиеся в пору наиболее интенсивных трудов над „Капиталом“, представляют не только конспект учебы, но и сочетание оригинальных изысканий, привлекающих сейчас, после опубликования их Комкадемией, пристальное внимание математиков мира.

Так подводил итоги первым шагам электронной теории в „Материализме и эмпириокритицизме“ Ленин.

И так следил за пульсом развития естествознания Энгельс, занимавшийся изучением физики, химии и биологии. Сейчас, спустя 40 лет после смерти Энгельса, подводя итог его работам в области физики, беспристрастный наблюдатель констатирует, что этот гигант революционной мысли, изучив весь огромный накопленный классической физикой XIX века материал, во многих отношениях смог подняться на голову выше таких людей, как Гельмгольц, Кельвин, Максвелл, Клаузиус.

„Моя задача, — писал в 1885 г. Энгельс в предисловии ко второму изданию „Анти-Дюринга“, — была не в том, чтобы внести диалектические законы в природу извне, а в том, чтобы найти их в ней и из нее развить“... „Я вынужден пока, — продолжает Энгельс, — удовлетвориться содержащимися в этой работе („Анти-Дюринге“) намеками... Быть может в будущем мне представится случай собрать и издать результаты моих работ вместе с весьма важными математическими манускриптами, оставшимися после Маркса“.<sup>1</sup>

Этому суждено было совершиться лишь после его смерти! Черновые конспекты и наброски Энгельса к „ис-

<sup>1</sup> Энгельс, „Анти-Дюринг“, изд. 6. Партиздат, Москва, 1934, стр. 81.

<sup>2</sup> Энгельс, „Диалектика природы“, изд. 6, Партиздат, 1933, стр. 35 и „Анти-Дюринг“, стр. 7.

<sup>1</sup> Энгельс, „Анти-Дюринг“, стр. 8.

полинскому“, как он сам писал, труду, посвященному диалектике физики и всего естествознания в целом, в течение 30 лет пролежали под спудом в архиве матерого ренегата и изменника делу социализма Эдуарда Бернштейна, откуда только в 1925 г. они были извлечены Институтом Маркса и Энгельса и напечатаны под названием „Диалектика природы“. Появившись в законченном виде этот гениальный труд в восьмидесятые — девяностые годы прошлого столетия — Энгельс, бесспорно, невзирая на бешеное сопротивление мракобесов из реакционных клик, стал бы признанным идейным вождем всего лучшего, что было в современной ему физике. Жизнь бойца-революционера помешала Энгельсу сыграть при жизни эту роль. Такова уж дальнбойная сила материалистической диалектики — ее снаряды, описав пятидесятилетнюю дугу, ложатся без промаха в наши дни. Да, в набросках „Диалектики природы“, написанных задолго до великих сдвигов, потрясших физику на рубеже XIX и XX веков, содержатся концы нитей, ведущих к узлам в основных событиях, волнующих физику сейчас, в дни ураганного шторма вещества.

Методологическим оружием „Диалектики природы“ и „Анти-Дюринга“, равно как и оружием ленинского „Материализма и эмпириокритицизма“, отражаются сейчас все удары, исходящие от идеологической реакции — родной сестры фашизма, дополняющей костер, дубинку и топор фальсификацией и искажением науки изнутри. В „Диалектике природы“ Энгельса ищут и находят сейчас ответы на все трудности, встречаемые на пути физики атома. Современный физик-материалист вооружен „Диалектикой природы“ Энгельса в такой же мере, как трудами Эйнштейна, Шредингера, Де-Брогля, Планка...

Вот некоторые основные моменты той боевой, оперативной роли, которую играют методологические работы Энгельса на современном фронте физики.

## 2

„Клаузиус, if correct,<sup>1</sup> доказывает,

<sup>1</sup> Если правильно.

что мир создан, ergo,<sup>1</sup> что материя создаваема, ergo, что она уничтожаема, ergo, что и... движение создаваемо и уничтожаемо, ergo, что все учение о „сохранении силы“ нелепица, ergo, что и все его выводы из этого учения тоже нелепица“.<sup>2</sup>

В этих строках „Диалектики природы“ сформулирована сущность одного из наиболее сложных тупиков, в которой пытались шестьдесят лет назад и — на новой, неизмеримо-усложненной базе — пытаются и в настоящий момент загнать науку реакционные клики в физике. Речь идет о так называемом „втором начале термодинамики“, или о „принципе энтропии“ — о том, разъясненном до конца великим германским физиком-материалистом Людвигом Больцманном, законе, который по существу складывается из двух основных положений: во-первых, что всякое механическое движение в природе имеет тенденцию самопроизвольно расстраиваться и переходить в беспорядочное молекулярное движение — теплоту, и, во-вторых, утверждение, что переход теплоты от более холодного к более нагретому телу невозможен. Невозможно, другими словами, самопроизвольное разогревание любого тела за счет рассеянной между соседними (столь же или еще более холодными) телами теплоты. Вода, поставленная на лед, не закипит за счет дальнейшего его охлаждения!

Всякое механически - перемещающееся тело (камень, брошенный в воздухе) — на самом деле, если посмотреть на него изнутри, представляет собой рой частиц (молекул), движущихся организованно по параллельным путям в пространстве. Для возникновения такого упорядоченного марша необходимо, очевидно, приложение к телу определенной энергии и звне (бросок камня рукой). Наоборот, переход упорядоченного молекулярного движения нацело в беспорядочное не требует, очевидно, ровно никаких добавочных импульсов и может совершаться самопроизвольно. Упав на землю, камень „останавливается“. „Встряхнутые“ толчком

<sup>1</sup> Следовательно.

<sup>2</sup> Энгельс, „Диалектика природы“, стр. 34

молекулы начинают беспорядочно двигаться быстрее, чем раньше. Техническая энергия переходит нацело в тепловую...

Невозможность самопроизвольной передачи теплоты от более холодного к более горячему телу немедленно разъясняется, в свою очередь, если учесть, что температура определяется средней скоростью беспорядочного перемещения молекул. Становится ясно, что быстро-движущиеся молекулы своими толчками и ударами могут раскачать и ускорить движения молекул, качающихся более вяло. Вероятность же того, что рой медленно движущихся молекул, будучи приведен в контакт с еще медленнее движущимися частицами, начнет двигаться от этого быстрее, эта вероятность исчезающе-мала.

И вот сочетание этих фактов и привело, как известно, Рудольфа Клаузиуса (профессора теоретической физики университета в Бонне и зрелого сына католической церкви) к ниже-следующей цепи выводов, „целевая установка“ которых давно уже не вызывает споров...

Если механические движения любых масс материи неумолимо растраиваются и переходят в тепловые, тогда, рано или поздно, и весь мир, взятый в целом, не должен ли погрузиться в холодный хаос беспорядочно качающихся с одной и той же средней скоростью молекул, — хаос, из которого как будто бы не может уже быть „исхода“? <sup>1</sup> Говоря чисто-астрономическим языком, — не означает ли это „окончательного потухания всех горящих ныне на небосводе звезд и распыления их материи в холодном мировом пространстве“?

„Тепловая смерть мира“! Но почему она не наступила до сих пор? Почему светит еще Солнце над нашей головой и горят звезды в безлунную ясную ночь?! Бесконечно-продолжительно существующая вселенная должна была бы бесконечно давно превратиться в кладбище рассеянных

молекул. Отсюда следует один только сформулированный и широчайше распространяемый Клаузиусом вывод: мир не вечен; он имеет начало, а следовательно, и „того“, кто начал его.

Эта, наиболее примечательная из всех попыток подвести под физику или, точнее, извлечь из нее бога — получает трещину уже при первом прикосновении диалектико-материалистического метода. Все механические, все упорядоченные движения молекул имеют тенденцию необратимо превращаться без остатка в беспорядочный тепловой хаос. Пусть так. Но ведь все дело в том, что формы движения материи в природе не исчерпываются одними механическими перемещениями молекул и отнюдь не сводятся целиком к ним. Все дело в том, что существуют еще и немеханические процессы, немеханические изменения, которые ничего общего не имеют с перемещениями молекул, а потому и не подлежат закону неизбежного и необратимого превращения в теплоту! Сказать, что миру угрожает тепловая смерть, что мир имел „начало“ и будет иметь „конец“ равносильно, таким образом, в глубокой сути дела, признанию, что все мировое бытие сводится без остатка к механике молекул. Теологическое шило в механическом мешке! Наглядный пример того, как метод плоского механицизма, метод упрощения бесконечно-сложной, переливающей всеми красками и цветами физической материи, будучи продолжен до конца, неизбежно приводит к религии.

Итак, за счет встречных потоков немеханических процессов разного качества поддерживается в действительности вечный и бесконечный круговорот физической материи и ее движения в мире. Механические же и тепловые, упорядоченные и неупорядоченные, корпускулярные перемещения, входя сюда в качестве одного и только одного из звеньев, регулируются уже как вторичные. На определенных этапах превращения материи становится тогда возможным возникновение новых количеств механической и тепловой энергии. Становится возможным — на

<sup>1</sup> Поскольку и сгущение рассеянной теплоты в одном каком-нибудь участке мира (начинающим от этого самопроизвольно нагреваться) и превращение теплоты самопроизвольно в механическую энергию — являются, как сказано, совершенно невероятными.

отдельных участках мира — и самопроизвольное разогревание холодных масс материи, а также самопроизвольное превращение тепловой энергии нацело в механическую — не „из ничего“, разумеется, а за счет немеханических процессов мира.

„Мы приходим... к выводу, что излучаемая в мировое пространство теплота должна иметь возможность... путем, установить который предстоит в будущем естествознанию, превратиться в другую форму движения, в которой она снова может накопиться и начать функционировать. А в таком случае отпадает и... трудность, мешавшая обратному превращению умерших солнц в раскаленную туманность...“<sup>1</sup>

Гениальное предсказание это, подводящее итог энгельсову анализу второго начала термодинамики, и реализуется сейчас, через 40 лет после смерти Энгельса, в важном открытии европейской экспериментальной физики.

Начну с того, что сущность процесса лучеиспускания звезд, остававшаяся чистой загадкой во времена Энгельса, уточняется в настоящее время физикой в следующем виде. По ходу остывания звезды происходит превращение звездной материи из одной формы в другую. Мельчайшие составные части атома — электроны и протоны, — сталкиваясь и взаимопогашая свои противоположные заряды, прекращают существование.<sup>2</sup> Вещество их преобразуется нацело в частицы нового качества, а именно — в частицы света (фотоны), вылетающие вслед затем прочь из звезды, унося с собой всю энергию уничтожившихся электронов и протонов.

<sup>1</sup> Энгельс, „Диалектика природы“, стр. 99.

<sup>2</sup> Реальность этого процесса доказана в 1933 г. прямым опытом, произведенным Анри Тибо в Париже. Поток положительных электронов (позитронов), направленный на рой отрицательных электронов, приводил к взаимоничтожению тех или других с выделением гамма-лучей (коротковолнового света). Число фотонов (частиц) в наблюдаемом гамма-потоке было ровно вдвое больше по сравнению с числом уничтожившихся позитронов. Их энергия равнялась — соответственно — полной энергии уничтожившихся электронов и позитронов.

Остывание каждой звезды сопровождается, таким образом, не только рассеиванием ее механической, тепловой и всякой иной энергии в мировом пространстве, но и распылением звездной массы. Блуждающие в космических просторах рои беспорядочно движущихся фотонов — таков, следовательно, финал первого этапа превращений материи и энергии во вселенной. Но если так, тогда для поддержания вечного круговорота этих превращений должен существовать и встречный процесс обратного самопроизвольного превращения фотонов в пары противоположно-заряженных атомных частиц. Вот это, магистральное для всего развития космоса встречное превращение, и открыто в один из последних месяцев на опыте в лаборатории Ирен Кюри и Фредерика Жолио в Париже.

Путь следования небольшой струйки гамма-лучей, пущенной сквозь пересыщенные водяные пары, фотографировался Жолио и Кюри на пластинку. Вдоль этого пути ясно обнаруживались тогда двойные исходящие из одной точки капельные следы противоположно-наэлектризованных частиц, из которых одна — отрицательный электрон, а другая — положительный позитрон. Трансформация фотонов в отрицательные и положительные составные части атомов доказана! Доказано „вечно повторяющееся последовательное появление миров в бесконечном времени...“ „Материя движется в вечном круговороте... в котором каждая отдельная форма ее существования... одинаково преходяща, и в котором ничто не вечно, кроме вечно изменяющейся, вечно движущейся материи и законов ее движения и изменения...“<sup>1</sup>

Атака отбита. Но непростительно близорук был тот, кто не предвидел бы контратаки, изощренность которой прямо-пропорциональна ненависти теологов к материалистической диалектике.

В этой статье я могу дать только намек на новый поворот событий, завязавшихся вокруг проблемы „тепловой смерти мира“.

<sup>1</sup> Энгельс, „Диалектика природы“, стр. 99.

Урок, данный материалистической диалектикой на предыдущем этапе проблемы — не прошел даром! Учтена в частности невыгодная (для теологической агентуры в термодинамике) связь „тепловой смерти“ с чистой механикой. Попытка подвести под сию смерть более крепкий и надежный фундамент и делается на наших глазах в переживаемый момент. Речь идет об „отрицательной энергии“.

Величина энергии, несомой всеми известными до недавних пор материальными телами (речь идет — подчеркиваю — уже не только о механической или тепловой, но о любой вообще возможной в природе энергии) есть, как известно, положительная величина. Никто и никогда не слышал о телах, имеющих „отрицательную энергию“! Но в 1930 г. П. А. М. Дирак впервые показал, что состояния с отрицательной энергией реально существуют в природе на тех же основаниях, что и „положительные“ состояния. Остаются же незамечаемыми они по той простой причине, что „отрицательная энергия“ есть очень малая (меньшая, чем самая малая положительная) энергия. И те изменения и движения, что совершаются телами с отрицательной энергией, столь „вялые“ и слабые движения, что они естественно должны ускользать — и ускользают фактически — от самых тонких приборов физики. Согласно вполне обоснованному предположению Дирака, мир заполнен в частности неисчислимыми массами „оцепенелых“ электронов, погруженных именно в такое „отрицательное“ состояние и недоступных прямому опыту.

В этом именно пункте — перед нами вопрос, представляющий новую транскрипцию иезуитского „вопроса“ Клаузуса, переведенную теперь лишь на новый, неизмеримо более утонченный физический язык...

Раз кроме „активных“ состояний с положительной энергией в физическом мире существуют состояния с еще меньшей энергией, то почему все электроны мира не заняли с самого начала этих наименьших, т. е. отрицательных, энергетических уровней?! Какая сила „встряхнула“ и подняла нынешние „актив-

ные“ электроны через нуль, сделал возможным современные процессы во вселенной? Эти процессы не должны были бы как-будто состояться; однако же они происходят сейчас на наших глазах! И если этот процесс однажды состоялся, то не должен ли он рано или поздно окончиться („концу мира“ соответствует здесь „падение“ всех электронов с положительной энергией обратно в тот оцепенелый рой, который они покинули в „первый день творения“)?!

Ответ на эту вот, достаточно хитро-сплетенную ситуацию, содержится в гениальных строках Энгельса.

„...Вечно повторяющаяся последовательность появления миров в бесконечном времени является.. логическим королларием<sup>1</sup> к одновременному сосуществованию бесчисленных миров в бесконечном пространстве...“<sup>2</sup>

То-есть, вечность мирового времени внутренне-неразрывно связана с бесконечностью мирового пространства и наполняющей его материальной массы! Ход рассуждений, приводящий к выводу о „начале“ и „конце“ вселенной, явно или неявно, но содержит в себе тем самым абсурдную посылку о конечности пространства и массы мира.

Именно так и обстоит дело в разбираемом случае!

Учтем прежде всего тот твердо установленный современной физикой факт, что на каждом возможном в природе уровне положительной или отрицательной энергии может одновременно находиться не более двух электронов. „Рассаживаясь“ тогда „снизу“ — по два на каждый уровень — электроны только в том случае не выйдут за пределы отрицательных „оцепенелых“ состояний, если число их в мире ограничено. Бесконечному числу „отрицательных“ свободных мест и впрямь соответствовало бы тогда конечное число электронов! В том же (единственно - реальном)

<sup>1</sup> „Королларием“ (лат. „добавление“) называется в логике вспомогательное предложение, с необходимостью стоящее в связи с доказательством какого-нибудь другого основного положения.

<sup>2</sup> Энгельс, „Диалектика природы“.

случае, когда число электронов во вселенной неограниченно-велико, бесконечному числу „мест“ противостоит бесчисленное же число „пассажира“... Бесчисленному количеству отрицательных и положительных уровней энергии соответствует бесчисленное множество электронов!

Мировое бытие не ограничивается в этом последнем случае отрицательной энергетической ареной, но самопроизвольно (без всякого участия „творца“) переплескивается в область положительных энергий. Бесконечная смена „падений“ и „подъемов“ электронов с одних уровней энергий на другие и составляет тогда первичный круговорот материй в мире... „Как бы часто ни совершался во времени и пространстве этот круговорот, сколько бы бесчисленных солнц и земель ни возникло и ни погибало... материя во всех своих превращениях остается вечно одной и той же... ни один из ее атрибутов не может погибнуть... И с той же самой железной необходимостью, с какой она некогда истребит на земле свой высший цвет — мыслящий дух, она должна будет его снова породить в другом месте и в другое время...“<sup>1</sup>

Вопросы строения атома, вопросы, вставшие конкретно в поле зрения физики лишь после смерти Энгельса, были предугаданы нашим великим учителем в той наибольшей мере, в какой только это возможно для гения, вооруженного методом, наиболее глубоко проникающим в туманы будущего...

„...Атомы, — пишет в „Анти-Дюринге“ Энгельс, — не являются мельчайшими... частицами материи... Атомы обладают сложным составом... Строение материи оперирует дифференциалами второго порядка и... в природе имеются еще аналогии  $d^3x$ ,  $d^4x$ “<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Энгельс, „Диалектика природы“, стр. 99.

<sup>2</sup> Математические символы  $d^3x$  и  $d^4x$  обозначают дифференциалы, т. е. бесконечно-малые величины третьего и четвертого порядка малости. Разумеется объемы атома и субатомных частиц, взятые в отдельности, не являются бесконечно-малыми, но по отношению ко всей бесконечной материи эти объемы являются дифференциалами разного порядка малости.

и т. д.<sup>1</sup> Нет и не может быть предела для дробления атома на все более и более мелкие частицы!

Не забудем, что это писалось в 1878 г., в период, когда само существование атомов подвергалось беззубым насмешкам как воинствующего мракобесия (утверждавшего, по словам Поггендорфа, что „основания для веры в атомы — не большие, чем для веры в чертей“). Не забудем, что еще в 1904 г. бесструктурность атома была возведена в догмат Менделеевым, отрицавшим самую возможность проникновения науки внутрь атома.

С бесстрашием гения Энгельс не останавливается на этом первом положении. „Новая атомистика“, говорит он, будет отличаться „от всех прежних тем, что она... не утверждает, будто материя просто дискретна... дискретные части являются различными степенями... различными узловыми точками“, обусловливающими „различные качественные формы бытия у всеобщей материи“,<sup>2</sup> т. е. предсказываемое материалистической диалектикой проникновение физики внутрь атома должно заключаться не в механическом рассеении его на всё более и более мелкие бесструктурные кусочки. Дело будет обстоять не так. Каждый новый мельчайший объем интраатомной материи расшифруется как особый бесконечно-сложный микрокосмос со своими особыми, ему одному присущими качествами и свойствами.

Реализацией этого поразительного предсказания в 1913—1935 гг. является весь триумфальный марш современной физики внутри атома, — марш, приведший в 1913 г. к открытию атомного ядра, в 1919 г. — к находке внутри ядра — протона, в 1932 г. — нейтрона, в 1933 г. — позитрона, в 1934 г. — нейтрино и так без конца...

Спуск штурмовых колонн физики в бескрайние глубины мира продолжается. Знамя воинствующего материализма — великое и непобедимое знамя Маркса — Энгельса — Ленина — Сталина — реет над ними.

<sup>1</sup> Энгельс, „Анти-Дюринг“, стр. 246, 247.

<sup>2</sup> Энгельс, „Диалектика природы“, стр. 115.

Ю. ФРАНЦОВ

Дело Энгельса — основоположника теории пролетарского атеизма — и в этой области, как во всех других, неотделимо от дела Маркса.

Пролетарский атеизм креп в борьбе с буржуазными влияниями на пролетариат, отстаивая в трудах Маркса, Энгельса, Ленина и Сталина генеральную линию „в отношении рабочей партии к религии“.

Непрерывной цепью идет борьба Маркса, Энгельса, Ленина и Сталина за чистоту пролетарского атеизма. Возьмем один из важнейших вопросов пролетарского атеизма: лозунг свободы совести, лозунг — религия есть частное дело по отношению к буржуазному государству. Маркс писал в Критике Готской программы в 1875 г., разбирая выставленные там требования свободы совести: „Свобода совести!“ Если теперь, во время культуркампфа хотели напомнить либералам их старые лозунги, то это можно было сделать только в такой форме: каждому надо дать возможность отправлять свои религиозные нужды, так же как и телесные, без того, чтобы полиция совала туда свой нос. Но рабочая партия должна была бы воспользоваться этим случаем и выразить свое убеждение в том, что буржуазная свобода совести не представляет собой ничего большего, как терпимость ко всем возможным видам религиозной свободы совести, а рабочая партия, наоборот, стремится освободить совесть от религиозного суеверия. Но у нас не любят переступать „буржуазный уровень“ (Маркс и Энгельс, Собр. соч., т. XV, стр. 286).

Ленин указывал, что Энгельс в 90-х годах счел необходимым решительно выступать против оппортунистического извращения в этом вопросе, подчеркивая, что религия является частным делом не по отношению к рабочей партии, а по отно-

шению к буржуазному государству. „Оппортунисты извращают дело таким образом,— писал Ленин в 1908 г.,— как будто бы социал-демократическая партия считала религию частным делом!“<sup>1</sup> Ленин боролся с этим оппортунистическим извращением, показывая, что партия не может быть нейтральна по отношению к религии. Так же четко через несколько лет после этой статьи Ленина в 1912 г. выступил против оппортунистических извращений в теории пролетарского атеизма и тов. Сталин: „Социал-демократия всегда будет протестовать против гонений на католицизм и протестантизм, она всегда будет защищать право наций исповедывать любую религию; но в то же время она, исходя из правильно понятых интересов пролетариата, будет агитировать и против католицизма, и против протестантизма, и против православия с тем, чтобы доставить торжество социалистическому мировоззрению“.<sup>2</sup>

Так непрерывной линией идет борьба Маркса, Энгельса, Ленина, Сталина в вопросах пролетарского атеизма. Задолго до того времени, когда Энгельс выступил против оппортунизма, ревизовавшего основы отношения рабочей партии к религии, ему и Марксу пришлось бороться и преодолевать различные буржуазные атеистические теории, которые в то время имели большое количество приверженцев, бороться за создание самой рабочей партии, закладывать основы ее отношения к религии.

Еще в 40-х годах Энгельс, подобно Марксу, ведет критику религии и всякой теологии с позиций радикаль-

<sup>1</sup> Ленин, Об отношении рабочей партии к религии, том XIV, стр. 74.

<sup>2</sup> И. В. Сталин, Марксизм и национальный вопрос в сборнике „Марксизм и национальный вопрос“, М. 1934, стр. 39.

ного левого гегельянства. Энгельс критикует Шеллинга за то, что он „везде заставляет действовать сверхчеловеческие принципы и силы“, он указывает, что мифологию, религию следует рассматривать как „внутреннейшие продукты сознания, как нечто чисто человеческое и естественное“ (Маркс, Энгельс, Собр. соч., т. II, стр. 154).

Примыкая к радикальному крылу левых гегельянцев, Энгельс провозглашает: „Там, где, как у Гегеля, все совершается само собой, божественная индивидуальность является совершенно излишней“. (Маркс, Энгельс, Собр. соч., т. II, стр. 162).

В 1842 г. Энгельс перебирается в Англию. „Здесь Энгельс не только сидел в фабричной конторе — он ходил по грязным кварталам, где ютились рабочие, сам своими глазами видел их нужду и бедствия“ (Ленин, Соч., том I, стр. 411). Энгельс внимательно изучает пролетарское движение в Англии. Здесь он окончательно порывает с фейербаховской критикой религии. В 1844 г. Энгельс пишет Марксу: „Фейербаховский человек есть производное от бога, и потому его „человек“ увенчан теологическим сиянием абстракции... Этот „человек“ всегда остается фантастическим призраком, если он не имеет своей основы в эмпирическом человеке“... (Маркс, Энгельс, Собр. соч., т. XXI, стр. 7). Революционная практика, анализ и учет опыта пролетарского движения уничтожают фантастический призрак „человека вообще“, обнажая действительного, общественного, классового человека. Энгельс делает попытку подойти к действительному человеку. Он указывает, что английская буржуазия хотя и повторяет французский материализм, „но в области метафизической теории она застревает в своей неспособности к окончательному разрешению вопроса“. Энгельс сравнивает здесь ход французской и английской революций, указывая, что последняя, в противоположность первой, „закончилась золотой серединой“ (Маркс, Энгельс, Собр. соч., т. II, стр. 351 — 352). Энгельс в критике религии переносит центр тяжести с „при-

роды“ на „политику“, чего требует и Маркс в этот период.

В 1845 г. выходит „Положение рабочего класса в Англии“. „Книга эта была ужасным обвинением капитализма и буржуазии“. Энгельс первый сказал, что пролетариат — не только страдающий класс: что именно то позорное экономическое положение, в котором находится пролетариат, неудержимо толкает его вперед и заставляет бороться за свое конечное освобождение“ (Ленин, Соч. т. I, стр. 412). Классовая роль религии выступает в этом произведении уже достаточно четко. „Буржуа — раб данного социального строя, — пишет Энгельс, — и связанных с ним предсудков, боится всего, что действительно знаменует собой прогресс и отрешивается от него: пролетарий же смотрит на все новое открытыми глазами и изучает его с наслаждением и успехом. В этом отношении социалисты особенно много сделали для просвещения пролетариата: они перевели французских материалистов — Гельвеция, Гольбаха, Дидро и т. д. и распространили их в дешевых изданиях вместе с лучшими произведениями английских авторов“ (К. Маркс и Ф. Энгельс, „О религии и борьбе с ней“, изд. Ин-та фил. Комкадемии, т. I, стр. 171). Энгельс и здесь подчеркивает массовое антирелигиозное движение пролетариата, как одну из сторон его классовой борьбы. Надо сказать, что и далее, в 50-х годах Маркс и Энгельс внимательно изучают практику пролетарского антирелигиозного движения, как одной из сторон классовой борьбы пролетариата.

К 1845 г. основные философские взгляды и Энгельса и Маркса окончательно сложились.

В 1846 г. Марксом заканчивается совместно с Энгельсом большое произведение, подытоживающее их взгляды — „Немецкая идеология“. В „Немецкой идеологии“ Маркс и Энгельс намечают основы своего учения, закладывают основы исторического и диалектического материализма. Здесь намечено учение о классовой борьбе, как движущей силе общественного развития; в зародыше

намечено учение об общественно-экономических формациях, со всей четкостью утверждается центральный пункт всего учения об обществе — учение о пролетарской революции.

В „Немецкой идеологии“, разбив маленькие мелкобуржуазные школки, прикрывавшиеся именем социализма и проводившие антипролетарские теории, Маркс дает критику Фейербаха и левых гегелианцев.

Критика идеалистических установок левого гегельянства Марксом и Энгельсом была дана уже в „Святом семействе“; в „Немецкой идеологии“ они указывают, что младогегельянцы мало чем отличаются от старых гегельянцев. И те и другие признают самостоятельную роль за понятиями, идеями, религией и т. д. И те и другие подходят к религии с идеалистических позиций. Правда, в то время как старые гегельянцы считают эти понятия, эти идеи скрепами человечества, без которых человечество не может существовать, младогегельянцы считают их оковами человечества.

Маркс прекрасно показывает, что идеалистическая критика по существу не может быть революционной критикой, ибо она упирается в требование изменить лишь сознание, а не действительно существующий мир.

Маркс и Энгельс показывают, что учение Фейербаха об абстрактном человеке, о человеке вообще, было таким учением, которое скрывало противоположности между классами.

Разрабатывая учение о развитии идеологии, о развитии общественного сознания, Маркс и Энгельс ставят вопрос о развитии религиозной идеологии. Для ранних ступеней развития религии Маркс вводит здесь понятие „естественной религии“, известное уже и буржуазному атеизму, но наполняет его новым содержанием. Естественная религия, или „религия природы“ (Naturreligion) основана на бессилии общественного человека в борьбе с природой. Это бессилие и отражается в естественной (или природной) религии.

Большое значение для теории пролетарского атеизма имеют указания Маркса, данные в „Немецкой идеологии“

о значении разделения труда для развития идеологии, для развития общественного сознания.

Маркс и Энгельс указывают, какое значение для становления идеалистического мирозерцания имеет отрыв физического труда от умственного. Только тогда сознание может вообразить, что оно есть не что иное, как осознание действительности, только тогда может произойти отрыв сознания от действительности и принять чудовищные формы идеализма и религии, характерные для классового общества.

Не меньшее значение имеет анализ Марксом и Энгельсом теоретических корней религии. Уже Фейербах указывал, что в основе религиозных представлений лежит отрыв понятия от действительности. „Человек вообще“ противопоставляется индивидууму, — говорил Фейербах, — „краски вообще“ противопоставляются действительным краскам. Однако, Фейербах не мог указать основы этого явления и склонен был видеть ее в свойствах человеческого разума, в свойствах самой абстракции: абстрактное мышление всегда приводит к тому, что надо говорить о красках вообще в отрыве от действительных красок.

Маркс и Энгельс в „Немецкой идеологии“ указывают, что в идеалистических представлениях понятия оторваны от мира действительных вещей и явлений; но Маркс и Энгельс не ограничиваются этим и указывают, что этот отрыв является результатом искаженности бытия людей.

Человеческие отношения могут быть переданы только через понятия, через слова, которыми выражаются эти понятия. Но представление о том, что эти слова и понятия являются скрытыми, господствующими над миром вещей силами, что они противостоят человеку, как некая чуждая сила, такое представление есть результат искажения самого человеческого бытия, результат несовершенства самой общественной жизни человека.

Крайне интересно отметить, что в этот период Маркс и Энгельс пропагандируют основы пролетарского атеизма не только печатным словом,

но прибегают и к устным выступлениям. Например, 30 ноября 1847 г. на собрании немецкого коммунистического просветительного рабочего общества Маркс выступает с докладом, в котором делает сообщение о новой революционной литературе во Франции и о новой атеистической литературе в Германии, в частности о вышедшей только-что книге Даумера по истории раннего христианства.

В этом же 1847 г. Маркс и Энгельс проводят борьбу с разнообразными мелкобуржуазными школками, которые, прикрываясь словами „коммунизм“ и „социализм“, часто соединяют свое учение с религией.

Так, Маркс и Энгельс сосредоточивают свое внимание на одном из таких проповедников, Германе Криге, ученике Фейербаха. Криге под видом коммунистических теорий развивает собственный мелкобуржуазный социализм. Он не отказался от фейербаховской религии любви и старался эти подчищенные формы религии навязать и рабочему движению.

Маркс и Энгельс с сокрушительной силой выступают против этих попыток. „Криге, — пишут они, — проповедует во имя коммунизма старую религиозную немецкую философскую фантазию, которая прямо противоречит коммунизму...“

Маркс и Энгельс показывают, что сущность всякой религии, в том числе и религии Криге, которая является лишь видоизменением христианства, заключается в самоунижении, в самооплевывании. Эти строки стоят в одном ряду с блестящими определениями религии, данными Лениным в письме к Горькому (Маркс и Энгельс, „О религии и борьбе с ней“ т. I, стр. 213, 216).

1847 год — крупная дата в истории пролетарского движения, пролетарской революции. В этом году выходит „Коммунистический манифест“.

В „Коммунистическом манифесте“ Маркс и Энгельс в краткой форме закрепляют некоторые основные положения пролетарского атеизма. Здесь говорится о невозможности соединения социализма с религией. Подробно разбирают они ранние формы христианского социализма. „Христиан-

ский социализм — это святая вода, которой поп кролит озлобление аристократа“. Здесь же Маркс и Энгельс дают анализ истории религии в процессе ее развития от феодального к буржуазному обществу и указывают на неизбежную гибель ее в ходе победоносной коммунистической революции.

В 1859 г. Маркс в предисловии к „Критике политической экономии“ дает основы исторического материализма. Это предисловие становится основой учения о религии как одной из надстроек.

В 1864 г., с основанием Интернационала, борьба Маркса за создание мировой коммунистической партии переходит на новый этап, а вместе с этим в новый фазис переходит и борьба Маркса и Энгельса за основы пролетарского атеизма.

На этом этапе Маркс проводит четкое размежевание между пролетарским атеизмом и разнообразными формами мелкобуржуазного свободоумия. Расправившись на первом этапе с формами буржуазного атеизма Фейербаха и младогегелианцев, Маркс сосредоточивает огонь своей критики против новых мелкобуржуазных течений, против бакунизма и др. Эти мелкобуржуазные группировки, часто кичившиеся своим атеизмом, вместе с тем целью своей ставили борьбу с тем Интернационалом.

Бакунин, создавший в противовес Интернационалу свой собственный „Алианс“, считал нужным всюду и везде подчеркивать свой атеизм, на самом же деле сводил борьбу с религией лишь к „левой“ фразе.

Марксу и Энгельсу приходится вести борьбу с этим „левым“ фразерством по отношению к религии и разоблачать примиренческое по существу отношение Бакунина к религии. Его атеизм, как указывает Маркс, является догмой; его атеизм, не будучи связан с действительной пролетарской теорией, с теорией классовой борьбы пролетариата, является лишь фразой. Энгельс в письме к Куно 24 января 1872 г., анализируя бакунинский тезис воздержания от политической борьбы, прекрасно показывает, к чему сводится атеизм Баку-

нина: „Проповедывать рабочим воздержание от политики при всяких обстоятельствах—это значит загонять их в объятия попов или буржуазных республиканцев“ (Маркс и Энгельс, Собр. соч., т. XXVI, стр. 207). Таким образом Энгельс разоблачает сущность бакунинского атеизма.

Точно так же Ленин, борясь с оппортунизмом („экономистами“), показывает в „Что делать“, что оппортунизм ведет к усилению „влияния буржуазной идеологии на рабочих“, что „очень часто экономическая борьба рабочих бывает связана (хотя и не неразрывно) с политикой буржуазной, клерикальной и пр.“ (Ленин, Собр. соч., т. IV, стр. 390, 394).

Маркс дает критику и атеизму Прудона, показывая, что Прудон не возвысился над атеистической фразой.

Разоблачая политическую позицию Лассаля, его оппортунизм, Маркс и Энгельс точно так же не забывают указать на то, что это примиренчество Лассаля доходило и до примиренчества с клерикалами. „Лассаль,— пишет Маркс,— вынужден сделать уступки прусской монархии, прусской реакции (феодалная партия) и даже клерикалам (К. Маркс и Ф. Энгельс „Письма“ под ред. Адоратского М. 1931, стр. 160).

Большую деятельность по обстрелу Интернационала ведет организация свободомыслящих во главе с буржуазным свободномыслящим Стефано́ни. Организация эта, находящаяся в Италии, располагает собственной газетой „Свободный мыслитель“ и в этой газете проводит систематическую борьбу с Интернационалом.

Энгельс предостерегает и критикует Либкнехта, который допускал некоторое примиренчество по отношению к этим буржуазным группам, настаивая на том, чтобы Либкнехт прервал свои связи со Стефано́ни и его организацией (Маркс и Энгельс, Собр. соч., т. XXVI, стр. 199, 213—214, 248).

Наравне с этой борьбой, перед Интернационалом в тот период встает и необходимость борьбы и против непосредственной поповщины, которая в 60-х годах, по вы-

ражению Маркса (письмо к Энгельсу), начинает „заигрывать с рабочим вопросом“.

Эти заигрывания в тот период связаны главным образом с деятельностью немецкого католического епископа Кеттлера.

Маркс указывает в письме к Энгельсу, что он проведет ряд мероприятий через Интернационал по борьбе с католицизмом и деятельностью духовенства (Маркс и Энгельс, Собр. соч., т. XXIV, стр. 236).

50-е годы приносят теории пролетарского атеизма блестящие страницы в „18 Брюмера Луи Бонапарта“ Маркса, где вскрываются основные направления религиозной политики французской буржуазии первой половины XIX века и дается анализ корней религиозности. В статьях Маркса об Индии дан анализ последних этапов развития естественной религии в религиях Востока, где „грубый культ природы“ является закреплением и отражением социального неравенства, классового гнета. В переписке Маркс и Энгельс выясняют вопрос о возникновении ислама, как „бедуинской реакции“, облаченной в религиозную форму, как движения реакционного и по своему содержанию и по своей форме.

В 50-х годах выходит „Крестьянская война в Германии“ Энгельса. Энгельс раскрывает здесь историю развития религии на переломе от феодального общества к капиталистическому. Энгельс дает характеристику религиозной идеологии и церкви в эпоху феодализма, когда наряду с грубым насилием, характерным для строя, основанного на внеэкономическом принуждении, личной зависимости, пускались в ход все ухищрения религии. Он дает характеристику католической церкви, которая являлась „наивысшим обобщением и санкцией существующего феодального строя“. Он анализирует и революционную оппозицию против феодализма, шедшую под религиозным флагом; четко разграничивает он классовую природу различных средневековых ересей, показывая буржуазную борьбу за гонимую церковь, за новые формы религии. Дальше ана-

лизирует Энгельс крестьянскую и плебейскую ереси, в которых религиозная форма отражает незрелость и слабость этих движений. На примере вождя плебейского движения Мюнцера, Энгельс показывает, как религиозная форма прорывается революционным содержанием. „Если философия Мюнцера приближается к атеизму, то его политическая программа была очень близка к коммунизму“, — пишет Энгельс (Маркс, Энгельс Собр. соч., т. VIII, стр. 138).

Энгельс ставит здесь важнейший вопрос теории пролетарского атеизма — о реакционности религиозной формы в революционном движении. Здесь же Энгельс дает и картину развития лютеранства как идеологии компромисса между бюргерством и князьями перед лицом крестьянских восстаний.

В 60-х годах Маркс заканчивает работу над первым томом „Капитала“, который выходит в свет в 1867 г. В нем Маркс подытоживает отдельные положения, ранее высказанные, по вопросу об историческом развитии религии.

В главе о товарном фетишизме Маркс дает сжатую характеристику развития религии. Он указывает два основных этапа в развитии самой религии — этап естественной религии, характерной для доклассового общества и ранних этапов классового общества с их „грубым культом природы“, и этап религии, свойственной развитому классовому обществу, „обществу товаропроизводителей“ с культом абстрактного человека. Маркс дает здесь и учение о конце религии, об ее отмирании с уничтожением эксплуататорского строя и тем самым одновременно дает и основу для учения о борьбе с религией, как одной из сторон борьбы за уничтожение эксплуататорского строя, борьбы за диктатуру пролетариата.

Все эти положения развивает Энгельс в 1878 г. в „Анти-Дюринге“. Эта книга подвергла жестокой критике узкопозитивистские установки, эклектизм Дюринга, идеи которого в то время начали проникать в среду пролетариата. Разоблачая философ-

ские положения Дюринга, его вульгарно-экономические теории, его квази-социализм, его идеализм, Энгельс вместе с тем разоблачает и дюринговский „атеизм“.

В области атеизма Дюринг, не умея понять, что такое общество, что такое религия, не умея вскрыть ее социальную, классовую сущность, ее роль, не мог наметить и правильных методов борьбы с религией, проповедуя лишь голое запрещение религии. Критика Дюринга дает Энгельсу возможность снова широко поставить вопрос об основах пролетарского атеизма.

Здесь Энгельс дает знаменитое определение сущности религии. Не формальное определение религии, характерное для социал-демократов и даже для Плеханова, а определение, в котором содержится сущность религии и учение о борьбе с религией в революционной классовой практике.

Он определяет религию как „фантастическое отражение в головах людей тех внешних сил, которые господствуют над ними в их повседневной жизни, отражение, в котором земные силы принимают форму сверхъестественных“ (Маркс и Энгельс, Собр. соч., т. XIV, стр. 322).

Энгельс дает также историческую картину развития религии.

„В начале истории, — указывает Энгельс, — этому отражению подвергаются прежде всего силы природы. Но скоро, наряду с силами природы, выступают также и общественные силы, — силы, которые противостоят человеку и господствуют над ним, оставаясь для него вначале такими же непонятными, чуждыми и обладающими видимой естественной необходимостью, как и силы природы.“

Фантастические образы, в которых отражались сначала только таинственные силы природы, теперь приобретают общественные атрибуты и становятся представителями исторических сил“ (там же, стр. 322).

Вслед за „бессилием дикаря в борьбе с природой“ (Ленин), которое фантастически отражается и закрепляется в религии классового общества, наступает новый этап. „Грубый культ природы“ (Маркс), слагающийся на

ранних этапах развития классового общества, является уже отражением и закреплением классового гнета. Этот этап превращения религии из религии доклассового общества в религию классового общества, когда боги природы украшаются новыми атрибутами, приобретают новое качество, легко проследить на религиях греков, римлян, древних египтян, вавилонян и т. д.

Далее Энгельс переходит к новому этапу развития религии, который также был указан уже в „Капитале“ — этапу становления культа абстрактного человека. „На дальнейшей ступени развития вся совокупность естественных и общественных атрибутов многих богов переносится на одного всемогущего бога, который в свою очередь является только отражением абстрактного человека“ (Там же, стр. 323).

Этапу развитого классового общества, „общества товаропроизводителей“ (Маркс) с новыми формами эксплуатации (отчасти уже феодальной, особенно же капиталистической) присущи формы религии с культом абстрактного человека. Этот культ должен „сгладить“ реальные классовые противоречия, противопоставляя им проповедь равенства людей... как „духовных существ“.

Энгельс кончает этот анализ указанием, что когда исчезнут гнетущие силы капиталистического общества, „тогда уже нечего будет отражать“. Тогда исчезнет навсегда и религия. Эти положения Энгельса получают развитие у Ленина в учении о корнях религии при капитализме, в учении о „страхе перед слепыми силами капитала“, как корне религии при капитализме.

Стержнем всего учения о религии Маркса — Энгельса является таким образом учение об отмирании религии, о ее преодолении, — учение, непосредственно основанное на теории диктатуры пролетариата. В тех же семидесятых годах (в 1875 г.), как мы уже указывали, антирелигиозная борьба была частью борьбы за пролетарскую революцию, за диктатуру пролетариата.

Марксу приходится бороться за чистоту и четкость программы рабочей партии в отношении к религии. „Критика готской программы“ является программным документом всего марксизма; эта критика в четкой и ясной форме утверждает отношение рабочей партии к религии, разоблачая оппортунизм „Готской программы“.

К 80-м годам все основные узловые пункты теории пролетарского атеизма — вопросы практической борьбы с религией, разоблачения оппортунистических шатаний и твердая теоретическая база для учения о борьбе с религией — разработаны Марксом и Энгельсом.

Уточнение и развитие основных положений, борьбу с антимарксистскими тенденциями продолжает Энгельс до самой смерти.

В 1882 г., в связи со смертью Бруно Бауэра, Энгельс возвращается к анализу истории христианства, дает оценку, основанную на глубоком изучении вопроса, концепцию развития христианства.

Критикуя идеалистические положения Бруно Бауэра, Энгельс выводит христианство из условий разложения рабовладельческого общества, показывает, что христианство являлось религиозной идеологией эпохи разложения рабовладельческого общества, выгодной новым группам эксплуататоров. Энгельс закладывает здесь прочные основы марксистской теории происхождения христианства, дает нам острое оружие в борьбе с буржуазной идеализацией раннего христианства и социал-демократической фальсификацией этой проблемы Каутским, повторявшим сектантские рассказы о раннем христианском „коммунизме“ и т. п.

В том же самом некрологе Энгельс затрагивает и более общие вопросы развития религии. Так, он затрагивает вопрос о роли обмана в развитии религии. Здесь Энгельс указывает, что естественно выросшие религии, как поклонение фетишам у негров или первобытная религия арийцев, возникли без какого бы то ни было участия обмана, но в дальнейшем в их развитии очень скоро

поповский обман становится неизбежным. Что касается искусственных религий, то они и при самом своем возникновении обязательно нуждались в этом субъективном факторе — в обмане со стороны господствующих классов, со стороны „идеологов“. „Христианство также с самого начала дало недурные образцы этого рода, однако это лишь общее положение, не вскрывающее всей конкретности исторической действительности (Маркс и Энгельс, Собр. соч., т. XV, стр. 602).

К вопросам развития христианства Энгельс возвращается и позже в 1895 г., в год своей смерти, когда выходит еще одна его работа о раннем христианстве. В этот период Энгельс перечитывает Ренана, который был особенно распространен в эту эпоху, и направляет свою книгу против антинаучной концепции развития раннего христианства, распространяемой Тюбингенской школой, Ренаном и другими буржуазными богословами и учеными, всеми теми, которые хотят „сохранить религию народу хотя бы за счет науки“ (Энгельс).

В 1884 г. выходит работа Энгельса, которая закладывает основы марксистского изучения экономики и общественных отношений доклассового общества, — „Происхождение семьи, частной собственности и государства“. Развитие доклассового общества, происхождение классов, происхождение семьи и государства Энгельсом изучается во всех подробностях. На основе этого изучения, конечно, только и возможно дать историю религии в доклассовом обществе, показав ее развитие в религию классового общества, не замыкая в рамках доклассового общества проблему становления, происхождения религии.

Если в этой работе Энгельс специально вопросов религии и не касается, то это он делает в следующей работе. К 1886—1888 гг. относится одно из крупнейших философских произведений — „Людвиг Фейербах“ Энгельса. В этой работе Энгельс снова возвращается к вопросу о первобытной религии. В знаменитой второй главе Энгельс говорит, что „великий

и основной вопрос всякой, а особенно новейшей философии“, „вопрос об отношении мышления к бытию“, „коренится... в невежественных представлениях дикаря“ (вернее „стадии дикости“ — Wildheitszustandes). Энгельс указывает, что этот вопрос ставится „уже с того весьма отдаленного времени, когда люди, еще не имея никакого понятия о строении своего тела и не умея объяснить сновидения, пришли к тому представлению, что их мышление и ощущения причиняются не телом их, а особой от тела душой, остающейся в теле, пока оно живет, и покидающей его, когда оно умирает“ (Маркс и Энгельс, Собр. соч., т. XIV, стр. 643).

(В переводе Плеханова неправильно сказано: „и не умея объяснить сновидений“. Правильнее следовало бы перевести: „и побуждаемые сновидениями“).<sup>1</sup>

Надо отметить, что это знаменитое место дало повод ряду теоретиков из лагеря II Интернационала, включая и Плеханова, утверждать, что Энгельс стал на точку зрения позитивистов, Тейлера и Спенсера, которые считали, что первоначальной формой религии являлся анимизм, возникший в результате непонимания людьми сновидений.

Однако, это место не может быть взято вне связи со всеми остальными высказываниями Маркса и Энгельса по вопросу о ранних ступенях развития религии.

Трудно вывести из этого места указание о том, что Энгельс считает веру в духов первоначальной ступенью в развитии религии. Энгельс этого не только не подчеркивает, но даже не упоминает. Он говорит лишь о том отдаленном времени, когда вопрос об отношении мышления к бытию встал перед человеком. Совсем не по Тейлору и Спенсеру подходит Энгельс, конечно, и к вопросу о сновидениях.

В истории буржуазного атеизма теории о роли сновидений в образовании представления о душе известны

<sup>1</sup> У Энгельса: „und angeregt durch Traumer-scheinungen“.

со времен английского философа XVII века Гоббса. Эти теории односторонни и ограничены. В них вопрос о сновидениях подставляется вместо большого вопроса о развитии общественного сознания, мышления первобытного общественного человека. Большой вопрос заслоняется одной стороной, частностью.

У Энгельса этот вопрос о сновидениях не является оторванным, конечно, от всего марксистского учения о развитии мышления, сознания общественного человека в эпоху доклассового общества.

Только в свете общего учения о теоретических корнях религии об искаженности человеческого мышления, о вывертах в развитии общественного сознания — можно понять и роль сновидений.

Энгельс здесь выправляет все недостатки, характерные для буржуазного атеизма, он берет вопрос о сновидениях, как момент в общем развитии человеческого сознания и человеческого познания, в развитии „невежественных представлений дикаря“. Когда действительность, общественное бытие вело к тому, что мысль человека осознала как нечто оторванное от действительности, только тогда человек мог обратить внимание на свои сновидения, в которых наиболее четко, наиболее ясно мышление было отделено от действительности, от практики.

Сновидения являются таким моментом, когда фантазия как бы отделена от действительности, психическая деятельность отделена от бытия, от действительности. Тогда сновидения могли подтолкнуть его к оформлению складывающихся религиозных представлений о какой-то духовной силе, стоящей за ним самим и за всеми остальными вещами. „Это произошло тогда, — указывает Энгельс, — когда впервые встал вопрос об отношении мышления к бытию, когда мышление впервые было осознано и, в силу бессилия общественного человека, было осознано как особая духовная сила — „душа“, ставшая над человеком“. Сновидения у Энгельса — лишь момент, лишь часть, в то время как у позитивистов сновидения явля-

лись целым, ибо у них нет развития сознания общественного человека. У Энгельса эта часть связана с остальным целым, с развитием общественного сознания и первобытного мышления, с учением о теоретических корнях религии. Вне анализа развития мышления, сознания общественного человека доклассового общества — неразрешим и вопрос о первоначальности веры в духов и в колдовство в религиозных представлениях эпохи дикости.

Некоторые товарищи из наших антирелигиозников пробовали понять это место Энгельса, подводя „экономическую базу“... непосредственно под сновидения, задавая себе вопрос, примерно, в таком виде: какие социально-экономические предпосылки ведут к... неправильному объяснению сновидений? Ясно, что такая постановка вопроса есть обход Энгельса, нарочитый отрыв сновидений от всего вопроса о развитии мышления, сознания общественного человека эпохи дикости. С этой позиции роль сновидений может представляться только по позитивистам Тейлору, Спенсеру и другим и сводиться к „психологизму“, совершенно чуждому теории пролетарского атеизма и ничего не дающему для вопроса о том, как развился анимистический нарост — пустоцвет на дереве познания первобытного человека.

„Людвиг Фейербах“ содержит также большое количество высказываний Энгельса по истории религии в классовом обществе. Энгельс, например, касается здесь вопроса о происхождении и развитии кальвинизма.

Огромное значение имеет „Людвиг Фейербах“ и для истории атеизма. Здесь Энгельс дает завершающую оценку атеизма Фейербаха — как его положительной роли в развитии буржуазного атеизма, так и его непоследовательности, ограниченности, приводившей к подчистке религии. Здесь Энгельс дает завершающую оценку и левых гегелианцев — Бруно Бауэра и Штрауса, также подчеркивая и их положительное значение и их непоследовательность и ограниченность.

Помимо „Людвига Фейербаха“, вопросы истории атеизма рассматри-

вает Энгельс в предисловии к английскому изданию „Развитие социализма от утопии к науке“. Энгельс дает здесь подробный анализ истории материализма. Этот анализ опирается на старую работу его и Маркса, вышедшую на 45 лет раньше — „Святое семейство“ (1845 г.), где Маркс дал четкую линию развития истории материализма и истории атеизма.

Здесь мы имеем и анализ религиозности буржуазии, данный на примере Англии, здесь же прослежен и отход буржуазии от свободомыслия, ее стремление к компромиссу с религией в разных философских системах.

В 90-х годах Энгельсу несколько раз приходилось касаться вопросов теории пролетарского атеизма.

Энгельс ведет борьбу с оппортунизмом в германской социал-демократии. Ошибки, допущенные при готской объединении и подвергнутые резкой критике Марксом, продолжают сказываться в новой обстановке; в руководящих партийных кругах складывается сильное оппортунистическое течение. Энгельс добивается в 1891 г. опубликования Марксовой „Критики готской программы“, которая содержала, как мы уже говорили, уничтожающую критику оппортунизма, в том числе и в вопросах об отношении к религии. На стремление оппортунистов отгородиться от этой критики, Энгельс ответил переизданием „Гражданской войны во Франции“ Маркса, где был дан гениальный анализ первого опыта пролетарской диктатуры парижских рабочих, „штурмовавших небо“. В предисловии к этому изданию Энгельс писал о „социал-демократическом филистере“, который „опять начинает испытывать спасительный ужас при словах: „диктатура пролетариата“. „Хотите знать, милостивые государи, что такое эта диктатура? Посмотрите на парижскую коммуну. Это была диктатура пролетариата“. В этом же предисловии Энгельс, по выражению Ленина, „счел необходимым решительно выступить против него [оппортунизма Ю. Ф.] не в поле-

мической, а в позитивной форме. Именно: Энгельс сделал это в форме заявления, нарочито им подчеркнутого, что социал-демократия считает религию частным делом по отношению к государству, а отнюдь не по отношению к себе, не по отношению к марксизму, не по отношению к рабочей партии“ (Ленин, Собр. соч., т. XIV, стр. 70). Энгельс подчеркивает здесь таким образом то же, что было указано и Марксом в „Критике готской программы“ в разделе о свободе совести.

В письме к Конраду Шмидту Энгельс дает прекрасное резюме ряда основных положений марксистского учения о религии, о том доисторическом содержании религии, которое необходимо наследуется историческими эпохами, и, что особенно важно, Энгельс говорит здесь об активности надстройки, об обратном влиянии надстройки на экономику в применении к примитивной религии, он говорит об ее реакционной роли, указывая, что „низкое экономическое развитие доисторического периода имело в качестве своего дополнения, а порой даже в качестве условия и даже в качестве причины, ложные представления о „природе“ (Маркс и Энгельс, „Письма“, под ред. Адоратского. М. 1931, стр. 383).

За год до смерти, в 1894 г., Энгельсу приходится заняться разбором программы антирелигиозной борьбы коммунаров-бланкистов. Энгельс предупреждает их от левачества, администрирования по отношению к религии, от подмены борьбы с религией левой фразой, левым наскоком. Эти элементы имелись в программе коммунаров-бланкистов. Здесь Энгельс снова указывает на значение французских материалистов XVIII века для пропаганды атеизма, на что указывал и Ленин. Таким образом, до самой своей смерти Энгельс продолжал дело, которое начал вместе с Марксом, дело выработки теории пролетарского атеизма, борясь на два фронта за генеральную линию отношения рабочей партии к религии.

# „ПРОИСХОЖДЕНИЕ СЕМЬИ, ЧАСТНОЙ СОБСТВЕННОСТИ И ГОСУДАРСТВА“

Ф Р И Д Р И Х А Э Н Г Е Л Ь С А

Е. КАГАРОВ

Около пятидесяти лет тому назад вышло в свет первое издание знаменитого труда Энгельса „Происхождение семьи, частной собственности и государства“, одного из классических произведений марксизма, служащего блестящим образцом применения материалистической концепции истории к изучению доклассового и раннеклассового общества. Ленин называет этот труд Энгельса „одним из основных сочинений современного социализма, в котором можно с доверием отнестись к каждой фразе, с доверием, что каждая фраза сказана не наобум, а написана на основании громадного исторического и политического материала“. <sup>1</sup> Но „Происхождение семьи“ Энгельса не только знаменует собой новый этап в развитии марксистского учения о первобытном обществе. Обогащая и развивая революционную теорию, книга Энгельса тем самым служила делу революционной практики пролетариата — класса, борющегося за коммунизм, за уничтожение всякого гнета и насилия, всякой эксплуатации человека человеком. Показывая, каким образом в отдаленную от нас эпоху возникают частная собственность, классы и государство, Энгельс тем самым вскрывает необходимость исчезновения этих устоев капиталистического общества на определенном этапе развития. „Выполнить эту историческую необходимость — задача пролетарской революции“ (В. Рудаш).

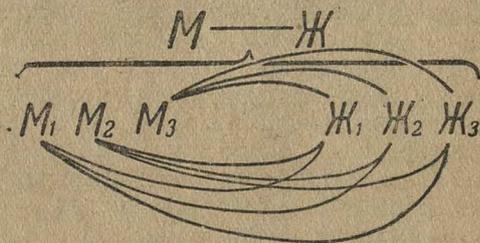
В чем же заключается сущность концепции Энгельса?

На древнейшей ступени общественного развития внутри каждого племени происходили беспорядочные половые сношения: круг этих сношений, первоначально очень обширный, постепенно суживается, пока наконец

не остается только моногамная семья (единобрачие).

Известный швейцарский ученый Бахофен первый стал отыскивать следы первобытного свободного полового общения в исторических свидетельствах и мифологических преданиях.<sup>1</sup> На самом деле открытые им факты относятся к более поздней эпохе группового брака.

Древнейшей формой семьи следует считать кровно-родственную семью. Она уже не допускала браков между родителями и детьми, но все братья и сестры, родные, двоюродные и еще более отдаленные являются в пределах одного и того же поколения мужьями и женами. Это можно пояснить следующим чертежом (1).



Черт. 1.

М означает мужчину, Ж — женщину. М и Ж — родители, М<sub>1</sub> М<sub>2</sub> М<sub>3</sub> — братья и Ж<sub>1</sub> Ж<sub>2</sub> Ж<sub>3</sub> — сестры. Линии, соединяющие их, указывают на законность брачных отношений между ними.

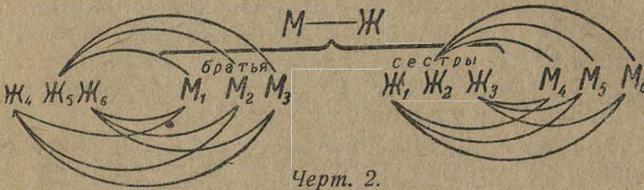
Третьей ступенью была пуналуальная форма семьи, образовавшаяся вследствие распада кровно-родственной семьи, когда она достигла предельной величины семейной общины. Пуналуальная семья, как одна из форм группового брака,

<sup>1</sup> Это та ступень, которую Бахофен называл гетеризмом, Леббок — коммунальным браком, Мак Леннен — промискуитетом, Каутский, Токарев и др. — агамией.

<sup>1</sup> В. И. Ленин, Соч. т. XXIV, стр. 364.

характеризуется тем, что несколько сестер являются общими женами общих их мужей, в число которых уже не допускаются братья этих женщин; равным образом группа родных (или более отделенных по родству) братьев находится в общем сожительстве с некоторым числом женщин, среди которых не могли быть их сестры. Что касается термина „пуналуа“, то он в гавайском языке означает „товарищ“, „компаньон“.

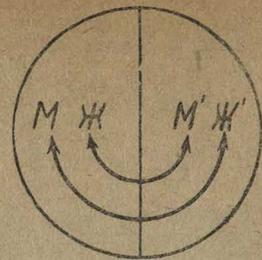
Схематически пуналуальную семью можно изобразить так (2):



Черт. 2.

Указания на пуналуальную форму семьи сохранились в свидетельствах античных историков (Геродот, Цезарь) об общности жен у некоторых народов древности. Сообщение римского писателя Цезаря о британцах, у которых каждые десять или двенадцать мужчин имеют общих жен, проще всего объясняется существованием у них пуналуальной семьи. По Энгельсу, пуналуальная семья — позднейшая форма группового брака, соответствующая прочному поселению коммунистической общины; более ранней формой оказывается австралийская система брачных классов, соответствующая бродячему образу жизни: племя делится на два больших класса, половое общение между которыми является вполне законным, внутри же каждого класса (точнее группы) половое общение запрещается.

У австралийцев области Йоунт Гамбир (в Южной Австралии) все племя делится на два больших „класса“ или группы. Половые отношения внутри каждой из этих групп строго запрещены; напротив, каждый мужчина одной группы является прирожденным мужем каждой женщины другого класса, как последняя — является прирожденной женой. Наглядно можно представить это в виде следующей схемы (3):



Черт. 3.

На почве группового брака (в частности, пуналуальной семьи), благодаря невозможности точно установить отцовство (известна лишь мать ребенка), возникает материнский род (по женской линии). По мере того как разряды братьев и сестер, брак между которыми был воспрещен, становились многочисленнее, все более

и более укреплялась парная (или „синдиасмическая“) семья, при которой мужчина живет с одной женщиной, но брак легко может быть расторгнут по требованию каждой стороны, и дети исключительно принадлежат матери. Энгельс целиком принимает высказанное швейцарским ученым Бахофеном в 1861 году в его знаменитом труде „Материнское право“ предположение о высоком положении женщины в эпоху господства материнского права.

Энгельс вообще высоко ценил научные заслуги Бахофена (этого „гениального мистика“, по его выражению) в области истории первобытного брака, хотя и подчеркивал идеалистический подход его к изучаемым им явлениям. Экономической базой матриархата было коммунистическое ведение хозяйства, причем женщины принадлежали одному роду, а мужчины происходили из разных родов (групп). В переходе от первобытного группового брака к моногамии (единобрачию) существенную роль сыграли, как показал Бахофен, женщины.

Приручение животных и разведение стад создали новый источник богатства, резко изменивший общественные отношения: развивается частная собственность и прежде всего на стада; отец доставляет пищу; он

является собственником скота, рабов и жены. Но дети не могли быть наследниками отца, так как по действовавшему праву имущество переходило к ближайшим родственникам с материнской стороны. Отцу своему наследовать дети не могли. Поэтому, опираясь на свое экономическое преобладание, мужчина низверг материнское право, в результате чего возникла промежуточная форма патриархальной семьи, характеризующейся властью отца и мужа внутри большой семейной общины. На почве борьбы матриархата с нарождающимся патриархатом возник миф о матереубийце Оресте, послуживший материалом для знаменитой трилогии Эсхила. Старый материнский принцип представлен в лице эриний, богинь мести, преследующих Ореста; право отца поддерживают „младшие“, „новые“ боги — Аполлон и Афина. „Это справедливое толкование Орестии, — замечает Энгельс, — одно из прекраснейших и лучших мест во всей книге Бахофена“.

Патриархальная форма семьи была переходной между матриархальной семьей и индивидуальной семьей нового времени. Развившаяся из парной моногамная семья отличалась большей прочностью брачных связей, которые обычно может расторгнуть только муж. Суровые требования верности, предъявляемые к жене, объясняются необходимостью точного знания отца для получения его детьми по наследству его имущества. „Первое появившееся в истории классовое противоречие“, — говорит Энгельс, — совпадает с развитием антагонизма между мужчиной и женщиной при моногамии (единобрачии), а первое классовое угнетение — с угнетением женщины мужчиной“.

Таковы, в самых общих чертах, взгляды Энгельса на историю форм семьи в связи со стадиями развития первобытно-коммунистического способа производства.

Современная буржуазная, особенно же фашистская, „наука“ ведет яростную борьбу с теорией первобытного коммунизма, группового брака и матриархата. Если в прежнее время (во второй половине XIX в.) буржуаз-

ные исследователи (Леббок, Спенсер, Жиро-Тенлом, Вилькен, Даргун, М. Ковалевский) допускали существование этих моментов в доисторическую эпоху, то в наши дни теоретики социал-демократии (Кунов, Каутский), и национал-фашисты (Ферль Гюнтерт), и представители католической миссионерской школы (патеры В. Шмидт, В. Коппере и др.), и либеральные ученые (Малиновский, Вестермарк) изо всех сил пытаются опровергнуть учение Моргана — Энгельса. Тем не менее железная логика фактов с неумолимой ясностью показывает, что нарисованная Энгельсом картина развития доклассового общества безусловно верна и подтверждается новейшими открытиями в области археологии и этнографии.

Карл Бюхер, Вестермарк и др. предполагают, что первобытный человек долго оставался „бродячей одиночкой“, находясь на стадии „индивидуального искания пищи“. Новейшие исследования показывают, что такое представление об исконом быте „дикаря“ в корне неверно. Первичной формой человеческого общества было стадо, о котором упоминает в письме к Максиму Горькому Ленин (Соч., т. XVII, стр. 85). Собираательство, звероловство, рыболовство производятся совместно, небольшими группами в несколько человек. Каждая группа имеет в общем владении всех своих членов большую кормовую территорию, по которой и бродит в поисках пищи. Все, что добывается сообща, сообща и потребляется. Даже далекие от марксизма, но добросовестные этнологи (например Кнабенханс и Кенинг) вынуждены признать наличие коллективизма в первобытной экономике. Согласно исследованиям Вирца, на голландской Новой Гвинее различаются плантации, принадлежащие всему населению, затем семейные участки земли и частная поземельная собственность (более позднее явление). И если Спенсер и Гиллен подчеркивают, что на орудия труда в Австралии существует частная собственность, то этого не отрицал ведь и Энгельс. „И мужчина и женщина, писал он, являются собственниками изготовленных и упо-

требляемых ими орудий: мужчина — орудия, охотничьих и рыболовных принадлежностей, женщина — домашней утвари“.

Этими коммунистическими началами проникнут быт и охотничьих, и скотоводческих, и земледельческих племен. Вспомним, что говорит Маркс о первобытной охоте, как простейшей форме кооперации: „Те формы кооперации, господство которых в процессе труда мы находим на первых ступенях человеческой культуры, например у охотничьих народов или в земледельческих общинах Индии, покоятся, с одной стороны, на общем владении условиями производства, с другой — на том, что отдельный индивидуум не порвал еще пуповины, связывающей его с племенем или общиной“ (Капитал, т. I, Гос. изд., 1930, стр. 250—251).

Учение Энгельса о развитии семьи вызвало против себя бешеную атаку со стороны буржуазных ученых, с возмущением отвергающих всякую мысль о групповом браке и матриархате в прошлом человечества и упорно доказывающих, что моногамия — древнейшее естественное состояние человеческого общества, а „материнское право“ — явление случайное, эпизодическое, относящееся к более поздней ступени развития. В теории первобытной „общности жен“ усматривают подкоп под „святость семейного очага“. Не даром известный археолог поповского направления Гуго Обермайер с триумфом восклицает: „Теория первоначального коммунизма и нравственной распушенности в половых отношениях оказывается совершенно разбитой“. Торжество, как мы увидим ниже, еще преждевременное.

Какими же способами буржуазная и, в частности, фашистская „наука“ пытается опровергнуть учение Энгельса? Обычно ссылаются на существование парной семьи (а не группового брака) у ряда племен, стоящих на первобытной ступени экономического и общественного развития (пигмеи или карликовые племена центральной Африки, бушмены южной Африки, андаманцы, ведры, тоала, кубу в Индонезии, огнеземельцы, племена юго-восточной Австралии и др.). Но во-

первых, парный брак и моногамия, как мы видели, не одно и то же, а вторых, в быте всех этих племен сохранилось столько пережитков группового брака и матриархата, что в господстве этих форм в отдаленном прошлом не приходится сомневаться. Национал-фашисты выдвигают еще один аргумент против учения Энгельса, а именно — пресловутую „чистоту“ арийской расы и „высоту“ „северной“ (германской) культуры, которой якобы не свойственны такие явления, как групповой брак и матриархат. А раз целому ряду народов эти явления чужды, то, по мнению фашистских ученых, падает и самое учение о всеобщности группового брака и материнского рода, как необходимых и универсальных стадиях развития общества. Однако факты говорят о другом. В культуре так называемых „арийских“ народов, в том числе и у немцев, сохранились многочисленные остатки первобытных форм семейных отношений (например в народных преданиях, песнях, обрядах, старинном обычном праве, языке и т. д.). Достаточно указать на наследование имущества по женской линии в древнегерманском праве, на крупную роль дяди невесты по матери и самой матери в свадебных обычаях „арийских“ народов и т. д.

Вскрывая корни зарождения частной собственности и государства, Энгельс дает нам блестящий анализ процесса разложения родовой организации, на обломках которой и вырастает государство. Этот процесс распадаения рода он показывает нам на примере трех крупных исторических обществ: греков, римлян и древних германцев. Как вся концепция Энгельса в этой области, так и отдельные, частные высказывания его представляют громадный научный и методологический интерес.

В ряде случаев мысли Энгельса опережают современную науку: новейшие археологические и папирологические открытия вполне подтверждают гениальные предположения великого друга и соратника Маркса. Так, картина внутренней структуры и организации греческого рода, на-

рисованная Энгельсом, находит себе дальнейшее подкрепление и углубление в новых греческих надписях, т. е. в официальных документах, начертанных на камнях, например о взаимопомощи членов рода, о дочери-наследнице, обязанной по закону выйти замуж за ближайшего родственника (критские надписи), о родовой собственности (надписи с о-ва Теноса), о старейшине и казначее рода и праве их избрания (элевсинские надписи), о патриархальной большой семье и многие другие. Энгельс вскрыл нам генезис и основные ступени развития афинского государства в борьбе его с остатками родовой организации.<sup>1</sup> Энгельс осветил сущность римского рода и роль его распада в процессе образования государства, блестяще доказав ошибочность представления Моммзена, одного из крупнейших буржуазных историков Рима, о древнеримском роде. Моммзен полагал, что римляне брали себе жен непременно из своего же рода; и на этой точке зрения стояли многие другие западноевропейские ученые. Только Энгельс сумел неопровержимым образом доказать, что римский род, подобно родам у других народов, был „экзогамен“, т. е. членам рода запрещено было брать себе жен среди девушек того же самого рода.

Особенную политическую актуальность приобретает в настоящее время та часть „Происхождения семьи“ Энгельса, которая посвящена древним германцам (главы VII и VIII). Стре-

мясь возвеличить чистоту и высоту культуры „северной расы“, фашистские ученые изо всех сил стараются доказать, что древние германцы не знали ни пережитков первобытного коммунизма, ни группового брака, ни матриархата. Правда, исторические источники, приводимые, между прочим, и Энгельсом, определенно свидетельствуют о том, что древним германцам не чужды были браки между братьями и сестрами, многоженство, матриархат. Тацит, римский историк I—II веков н. э., говорит, например, об аграрном коммунизме у германцев. Но фашистские „ученые“, эти дипломированные пророчки гитлеровского мракобесия, легко расправляются с Цезарем и Тацитом, с древнегерманской народной поэзией, с юридическими памятниками старины: сообщаемые ими сведения о групповом браке, коммунистической собственности, материнском праве и т. д. относятся, видите ли, не к германцам, а к покоренному ими туземному, исконному населению Европы, которое стояло на низкой ступени культурного развития и поэтому удержало в своем быту элементы примитивного общественного строя. Так искажается и фальсифицируется историческая наука в современной гитлеровской Германии. И вот книга Энгельса, разоблачая лживость всех этих расовых и националистических построений при помощи неумолимой логики фактов и диалектического метода, дает нам в руки прекрасно отточенное оружие для борьбы с гитлеровской реакцией. В этом — великое, неувыдаемое значение книги Энгельса для пролетариата всего мира.

<sup>1</sup> Подробнее см. в моей статье: „Взгляды Энгельса на происхождение афинского государства в свете новейших исторических исследований“, Изв. Акад. наук СССР, Отд. общ. наук, 1931., стр. 921—936.

# ОХРАНА ПРИРОДЫ И ЗАПОВЕДНИКИ В С О В Е Т С К О М С О Ю З Е

Б. МЕДЧЕНКО

На первых ступенях человеческой культуры, борясь за жизнь и пропитание, человек и тогда нередко оставлял нетронутыми отдельные участки леса, особенно поражавшие его своим величием.

На почве возникавшего культа богов, под влиянием жрецов, эти участки обыкновенно вскоре становились „священными“ и, сохраняясь в течение веков, служили для религиозной эксплуатации населения. Многие участки, трудно доступные для человека, получали славу „проклятых мест“, и также сохранялись нетронутыми и почти непосещаемыми. Таковы были первые шаги человечества в деле „охраны“ природы, столь тесно переплетавшиеся с религиозной эксплуатацией людей, и образцы таких своего рода „заповедников“ сохранились почти до наших дней.

И только в XIX веке вопрос об охране природы в буржуазном обществе Европы и Северной Америки стал на совершенно иную почву. Многими натуралистами было обращено внимание на те колоссальные изменения, которые испытывает природа под воздействием человека при развитии земледельческой культуры, при широком использовании лесов и, наконец, при развитии промышленности и транспорта. Изменения эти идут в различных направлениях; так, например, резко меняется растительный мир различных мест земного шара (для примера приведем Европу, в которой истребляются и вымирают различного рода дикие животные и т. д.). С каждым годом все больше и больше возрастает число американских растений, заносимых сюда человеком. С другой стороны, можно указать ряд островов, например остров св. Елены, где коренная растительность почти истреблена человеком и заменилась колючими и вообще мало ценными сорняками. Горные леса французских Альп во многих

местах уничтожены, что привело к колоссальному развитию горных потоков, губящих посевы.

Все это заставило представителей научной мысли, а за ними и правительства, поставить вопрос об охране природы и об устройстве заповедников. Пионерами в этом деле были американцы, устроившие Национальный Йелловстоунский парк в Соединенных штатах. За ними последовали и другие государства — Германия и Англия; последняя устроила в своих африканских колониях ряд заказников — „резерватов“ преимущественно охотничьего характера.

После войны работа по охране природы в буржуазных странах усилилась, особенно в Польше, Бельгии, Чехо-Словакии и других странах. Недавно в Брюсселе организованся Международный совет по охране природы; в состав Совета входят представители государств всего мира.

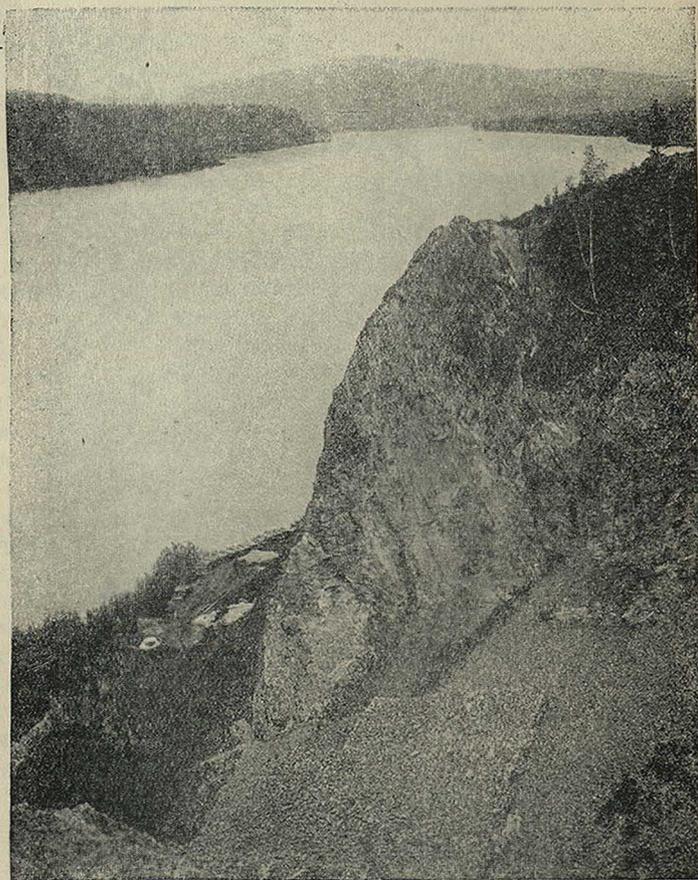
В царской России идея охраны природы стала привлекать к себе внимание в конце XIX века, частью на основе чисто идеалистической — сохранение природы в ее „первобытном“, „нетронутым“ состоянии, но частью и из более реальных побуждений, в связи с засухой, истреблением лесов и пр. Первыми пионерами в этом деле были: ботаник акад. И. П. Бородин, зоолог проф. Г. А. Кожевников и биогеограф А. П. Семенов-Тянь-Шаньский.

После Октябрьской революции дело охраны природы в нашем Союзе быстро пошло вперед и приняло совершенно новые формы.

С самого начала реконструктивного периода необходимость широких мероприятий в этом отношении стала очевидной. Уже в 1921 г. Совнаркомом был издан декрет об охране памятников природы, и этот год надо считать началом нового периода в охране природы в СССР.



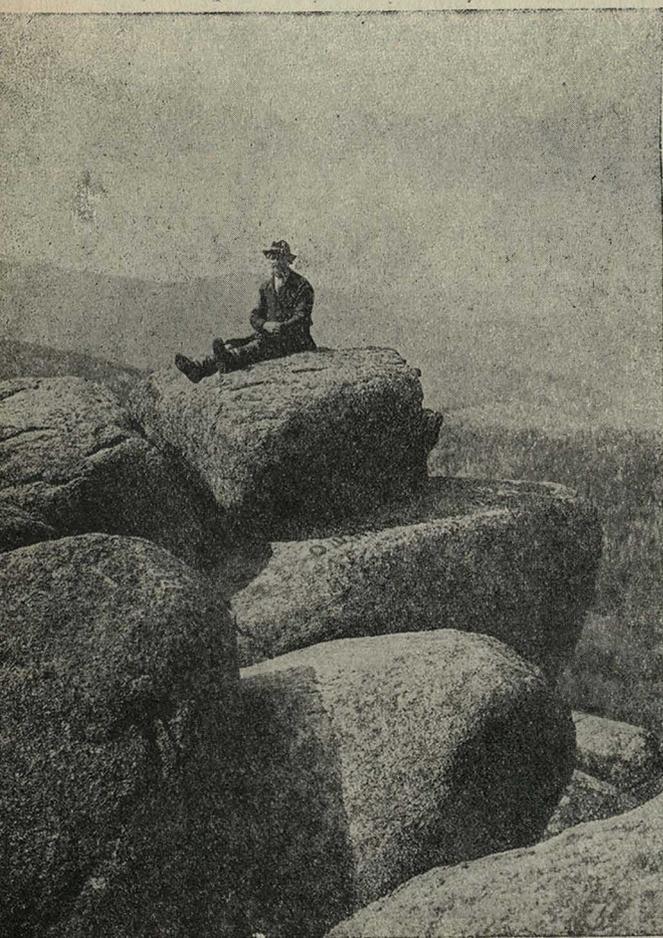
*Красноярский заповедник.  
„Столбы“. Первый „столб“*



*Скалы у реки Караульной*



*Гора „Такмак“.  
Вдали — река Енисей*



*Вершина первого „столба“*

Природу нужно охранять не только для того, чтобы иметь перед собой на бесконечные времена в неизменном виде лесную глушь и стада редких животных. Это, конечно, необходимо, так как для научных исследований будущих ученых мы обязаны сохранить живой материал, который даст возможность ко многим вопросам подойти с совершенно новых точек зрения и разрешить их более совершенно, чем это делалось раньше. Выяснить прошлое животного и растительного мира, установить законы развития и эволюции организмов — можно только на основе обстоятельного изучения возможно большего числа видов. Виды, являющиеся остатками прошлого, так называемые „реликты“, особенно легко вымирают в условиях современного геологического периода. Вот почему сохранение таких „музеев природы“, уголков живых ископаемых, совершенно необходимо.

Устройство и охрана таких уголков природы должны быть неразрывно связаны с их всесторонним изучением, с широким применением методов наблюдательной и экспериментальной работы. Каждый уголок должен стать местом постоянной исследовательской работы, и в этом отношении уже сейчас сделано очень много. В ряде заповедников организованы научно-исследовательские лаборатории, собран высококвалифицированный научный персонал; наконец, издаются печатные труды, которые занимают видное место не только в советской, но и в мировой литературе. Исследовательской работой некоторых заповедников руководят первоклассные ученые, с мировой известностью, например акад. В. Л. Комаров, профессор В. Н. Сукачев и др.

Однако, марксистско-ленинское изучение природы своей целью ставит не только накопление фактов или даже установление закономерностей. Неизбежным последствием исследовательской работы должно явиться творческое воздействие на природу, переделка ее в целях наилучшего использования человеком. Рационально поставленная охрана природы и устройство заповедников, откры-

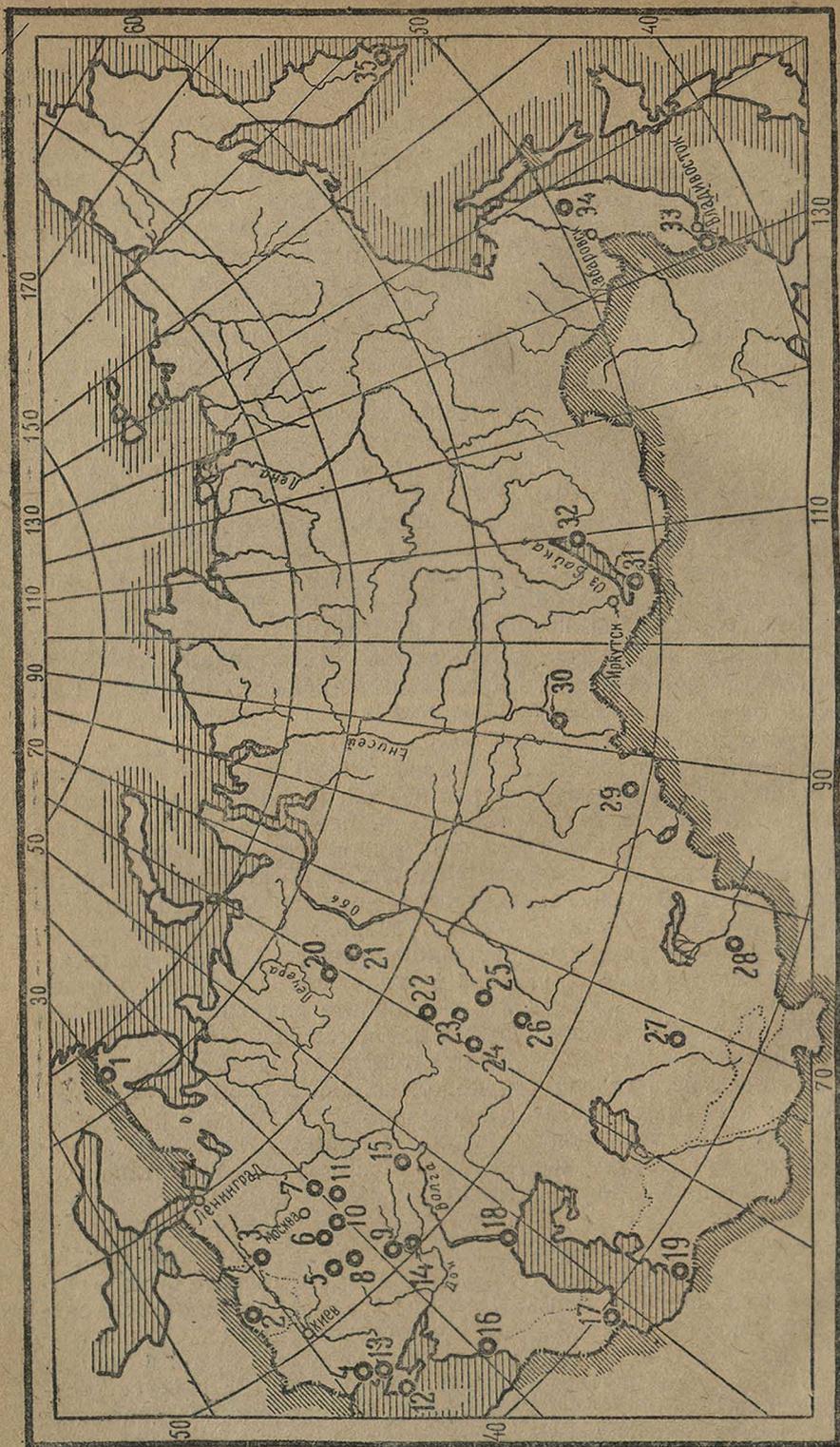
вают очень большие возможности. Ограничимся немногими примерами.

Охрана лесных насаждений, особенно в горных районах, сразу сказывается на режиме водных источников, на уменьшении числа и ослаблении бурных потоков, губительно действующих на земледелие в речных долинах. Отсюда прямой вывод о целесообразности устройств лесных насаждений в горах; наблюдения в заповеднике дадут ценные указания на наилучшие способы производства таких посадок. Другой пример: охрана ценных промысловых животных (соболя, выхухоли и др.) в заповеднике укажет на возможность широкого размножения этих животных в различных условиях; и вот, рядом с заповедником, возможно устройство уже не показательного, а широкого промыслового хозяйства, дающего возможность получения ценного сырья экспортного значения.

Как и во всяком деле, залог успеха в охране природы и организации заповедников — это правильная организация.

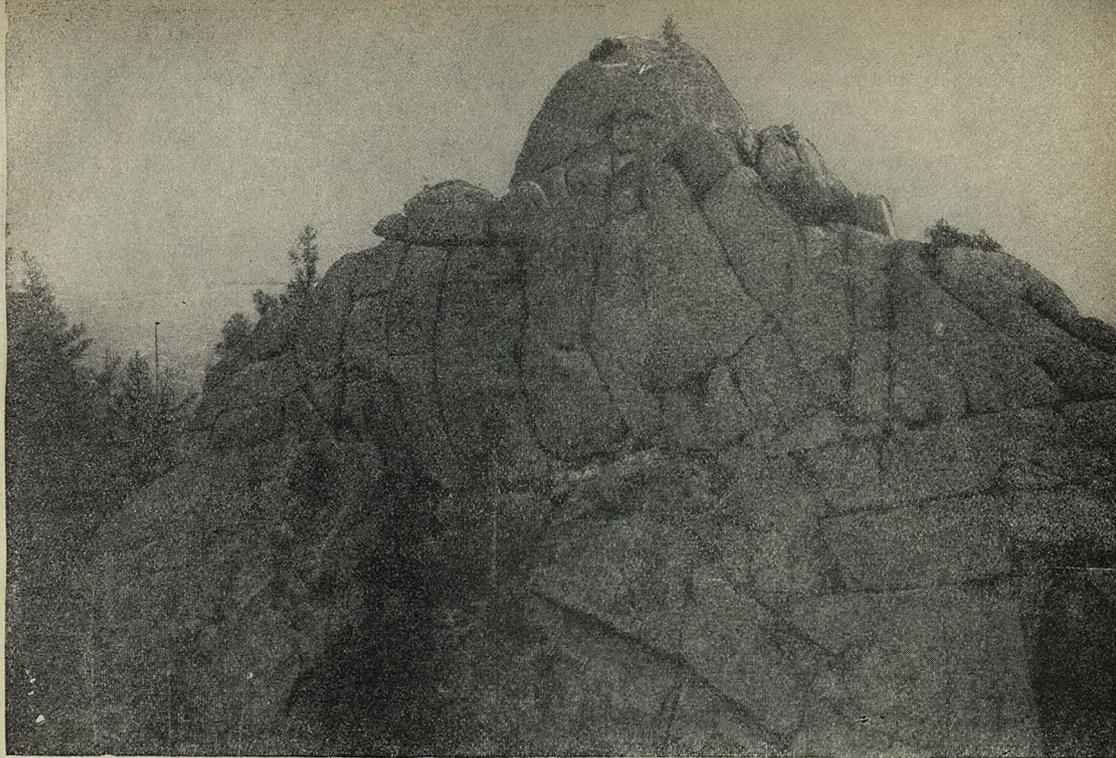
В этом отношении дело поставлено у нас не только широко, но и вполне правильно. Всей работой по заповедникам руководит состоящий при ВЦИКе РСФСР Комитет, который является детищем старого большевика, страстного любителя природы, — недавно умершего Петра Гермогеновича Смидовича. Комитет привлек к своей работе ряд выдающихся ученых, академиков и профессоров, и стал действительно авторитетным центром, руководящим всей работой; при Академии наук СССР и некоторых высших учебных заведениях организованы комиссии содействия Комитету.

Какими же заповедниками руководят комиссии? Состоя при ВЦИКе РСФСР Комитет прежде всего возглавляет все заповедники, находящиеся на территории РСФСР, как государственные (числом 12), так и местнобюджетные (числом 13); Комитет осуществляет научное руководство также заповедниками системы Наркомвнешторга (числом 5); наконец Комитет находится в теснейшей связи с заповедниками всесоюзными (числом 2)

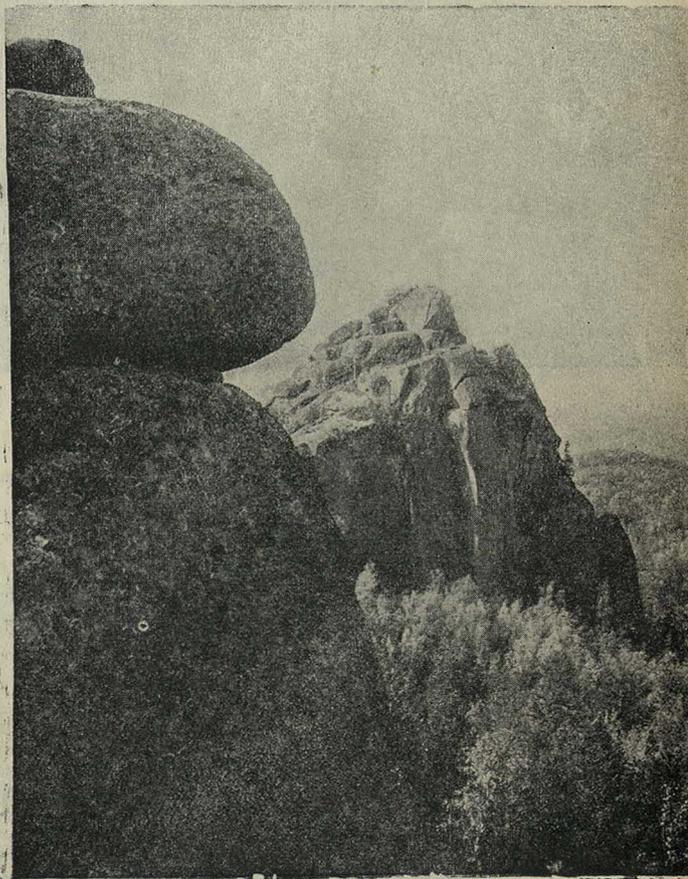


СПИСОК ГОСУДАРСТВЕННЫХ И МЕСТНЫХ ЗАПОВЕДНИКОВ

1. Лапландский, 2. Белорусско-Бобровый, 3. Центральное-лесной, 4. Черноморский, 5. Лес на Ворскле, 6. Тульская засека, 7. Клязьминский, 8. Центральное-черноземный, 9. Воронежский, 10. Галичья гора, 11. Окский, 12. Крымский, 13. Аскания Нова, 14. Хоперский, 15. Средне-Волжский, 16. Кавказский, 17. Кизыл-Агацкий, 18. Астраханский, 19. Гасан-Кулиевский, 20. Печорско-Ильичский, 21. Кондо-Совенский, 22. Кунгурские ледяные пещеры, 23. Ильменский, 24. Башкирский, 25. Троицкий, 26. Наурзумский, 27. Аксу-Джебагы, 28. Ама-Атинский, 29. Алтайский, 30. Ковноярский, 31. Байкальский, 32. Баргузинский, 33. Кедровая падь, 34. Сихоте-Алинский, 35. Кроноцкий на Камчатке



*Вершина второго „столба“*



*Скалы у второго „столба“*

*Ильменский заповедник.  
Лиственница на Ильменских  
горах (Южный Урал)*



*Тайга и горные луга в Иль-  
менском заповеднике*

*Ильменское  
озеро*



и с некоторыми из заповедников, организованных другими союзными республиками (числом 3).

Каждый из заповедников заслуживал бы обстоятельного описания на страницах нашего журнала, но недостаток места заставляет нас ограничиться сейчас лишь немногими строками о некоторых наиболее выдающихся заповедниках.

Один из наиболее крупных по своим размерам — Сихоте-Алинский заповедник — занимает площадь свыше миллиона га. Этот заповедник охватывает огромный участок своеобразного горного хребта Сихоте-Алин, начиная от области широколиственных лесов Дальнего Востока, переходя по мере подъема в горы в область хвойных и завершаясь на больших высотах областью кедрового сланика, желтого рододендрона и различных высокогорных трав. Сихоте-Алинскому заповеднику не уступают по своим площадям заповедник в области Коми в бассейне Печоры, а также Алтайский заповедник на Телецком озере. Немного меньше по своей площади Кавказский заповедник, охватывающий оба склона Кавказского хребта с их ледниками, девственными пихтовыми, буковыми лесами и горными лугами, где еще недавно водились зубры. Огромную площадь занимает также Наурзумский заповедник, представляющий островок соснового бора в степях западного Казахстана. В Казахстане же мы имеем и Алма-Атинский заповедник, в который входят значительные площади хребтов Тянь-Шаня, с их исключительным богатством и разнообразием флоры; в Южном Казахстане заповедником являются верховья рек Аксу и Джебеглы, берущих начало в ледниках западного Тянь-Шаня, ущелья которых трудно доступны и изобилуют горной фауной.

Заслуживает большого внимания находящийся в Сибири на восточном

побережье Байкала заповедник, где на площади почти в полмиллиона га не только охраняется животный и растительный мир, но и организуется промысловое соболиное хозяйство; такое же промысловое хозяйство организуется и на Камчатке в Кроноцком заповеднике Наркомвнешторгом.

Заповедники менее крупные по своей площади сосредоточены в Европейской части СССР, где мы встречаем их частью в лесной полосе, как Центральнолесной заповедник, частью в лесостепной — например Средневожжский заповедник, затем на Жигулях, Тульская засека, Галичья гора, или же в степной полосе — таков организуемый ныне заповедник в б. Центральночерноземной области. Особое место среди заповедников занимает заповедник Чапли или Аскания-Нова, на юге Украины, где наряду с охраной и изучением степи производятся в широких размерах опыты интродукции и гибридизации жвачных животных из Америки и Африки. Назовем еще ряд небольших заповедников в Европейской части СССР, где охраняются некоторые редкие породы промысловых животных: бобровые заповедники на Дону и в Белорусской ССР, а также выхухольевые заповедники на Оке, Клязьме и на Хопре.

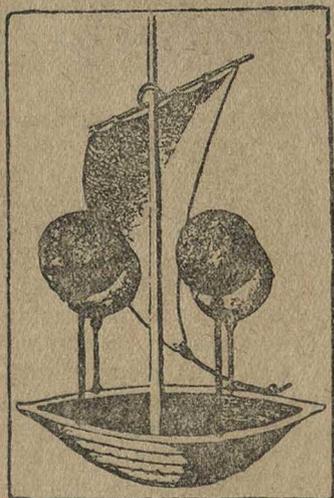
Заканчивая наш беглый очерк, надеюсь в будущем дать нашим читателям очерки природы отдельных заповедников и тех выдающихся достижений, которые получены там за последнее время. Теперь же пожелаем самого широкого развития плодотворной организационной работы Комиссии по заповедникам и включения в ее систему всех без исключения заповедников, существующих в союзных республиках. Также необходимо скорейшее устройство заповедников в тех из республик, где они почти или вовсе еще не устроены (Туркменская и Таджикская ССР).

# ИСТОРИЯ АЭРОСТАТА

М. ГАВРИЛОВ

Началом теоретической и практической разработки вопроса о создании летательных аппаратов легче воздуха следует считать проект итальянского физика Лана (1631—1687). Можно, конечно, привести не мало свидетельств из истории техники и культуры о попытках, сделанных задолго до Лана. Например, еще в 1306 г. в Китае были пушены бумажные фигуры, наполненные теплым воздухом. В этом же году, при вступлении на престол китайского императора Фо-Киена, в Пекине поднялся воздушный шар. Но эти интересные факты, не получившие развития и не связанные преемственно с дальнейшим развитием техники, не имеют значения сравнительно с опытами, которые в период немногим более ста лет (от Лана до Монгольфье) привели к конструированию первых аппаратов легче воздуха.

В 1670 г. Лана предложил проект воздушного корабля, состоящего из



*Воздушный корабль Лана. Лодочка привешена к четырем шарам из меди. Из шаров этих выкачан воздух.*

железняка, поддерживаемого 4 металлическими шарами, из которых предварительно должен быть выкачан

весь воздух, чтобы делать эти шары легче вытесненного ими количества атмосферного воздуха и обеспечить для них таким способом подъем в атмосферу. Но Лана не учел того обстоятельства, что его пустотные шары не выдержали бы огромного внешнего атмосферного давления и неизбежно были бы расплюснуты.

В 1709 г., 8 августа, в Бразилии португальский физик Лоренцо де-Гусмао, по свидетельству ученого Феррейры, произвел опыт с воздушным шаром в большом зале дворца, в присутствии короля и многочисленного именитого собрания. Шар медленно поднялся до потолка залы, а затем так же медленно опустился. Он был поднят силой каких-то материалов, которые были зажжены самим изобретателем.

В 1755 г. Жозеф Гальен предложил проект воздушного корабля, состоящего из громадной оболочки, наполненной разреженным воздухом, взятым с высоких гор. О гигантских размерах воздушного корабля Гальена можно судить хотя бы по тому, что корабль должен был поднимать пассажиров и грузы, которые должны были быть в несколько раз тяжелее веса людей.

Но в своем проекте Гальен не учел того обстоятельства, что разреженный воздух неизбежно потеряет свою подъемную силу, как только он окажется в атмосферных условиях у поверхности земли.

Осуществимым мог быть только такой летательный аппарат, оболочка которого содержала бы в себе какой-либо разреженный газ<sup>1</sup> (не исключая и воздуха), но при том условии, чтобы внутреннее давление этого газа было не ниже наружного атмосферного давления.

В России также делались попытки летать на воздушном шаре. Еще

<sup>1</sup>Газы в воздухоплавании применяли разные: сжатый воздух, светильный, метиловый, аммиак, водяной пар и др.; теперь стали употреблять новые невоспламеняющиеся газы: гелий и курениум.

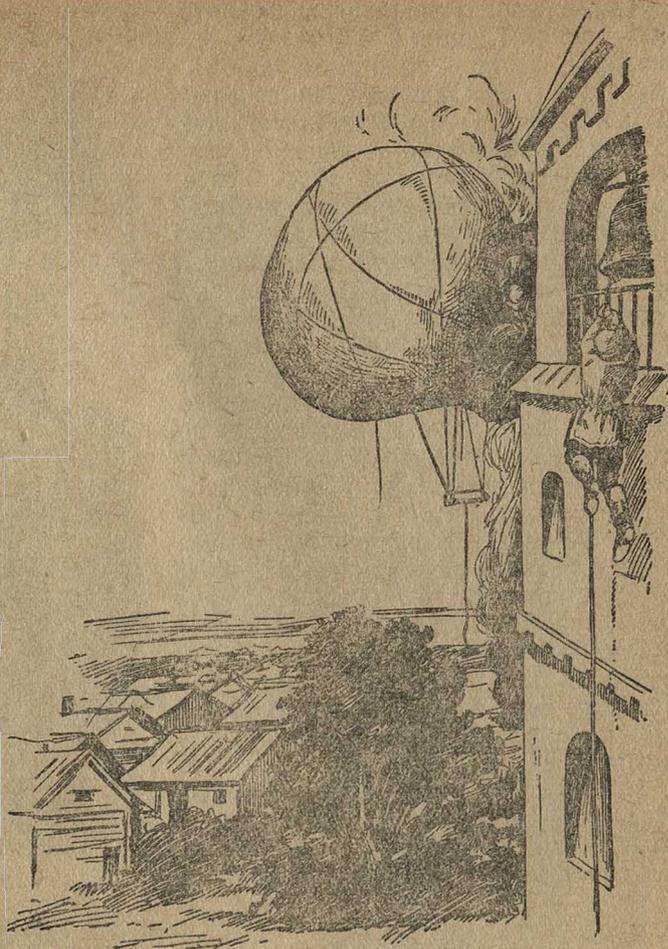
в 1731 г. в Рязани подъячий „нерехтец Крякутный Фурвин сделал как мяч большой, налил дымом поганым и вонючим, от него сделал петлю и сел в нее, и нечистая сила подняла его выше березы и после ударила его в колокольню, и он уцепился за веревку, чем звонят, и остался тако жив. Его выгнали из города, он ушел в Москву, и хотели закопать живым или сжечь“.

История аэростата тесно связана с историей открытия газа водорода.

В XVII веке ирландский химик Роберт Бойль сделал замечательное открытие: он опустил кусок железа в стеклянную банку, в которой был водный раствор серной кислоты, и заметил, что из кислоты подымается какой-то газ. Чтобы собрать этот газ, он провел его по трубке в другой стеклянный сосуд, опрокинутый в воду. Этот сосуд постепенно наполнился газом. Газ этот был водородом. Роберт Бойль ограничился открытием водорода и

свойств его не изучил. И лишь в 1766 г. свойства водорода были изучены знаменитым английским химиком и физиком Кавендишем (1731—1810). Он обнаружил, что газ этот в семь раз легче обыкновенного воздуха. Но Кавендиш ошибся. Впоследствии было доказано, что водород в  $14\frac{1}{2}$  раз легче воздуха. Водород, который называли сначала „горючим газом“, получил свое настоящее имя лишь тогда, когда было открыто, что при сгорании, т. е. при соединении с кислородом воздуха, он образует воду.

Только тогда, когда Кавендиш показал, что водород значительно легче воздуха, могла родиться мысль о воздушных шарах. Эта мысль особенно твердо укрепилась в сознании



*Гибель шара подъячего Фурвина в 1731 г.*

передовых людей того времени после того как в 1782 г. итальянский физик Тиберий Кавалло (1749—1809) произвел свои замечательные опыты с наполнением водородом мыльных пузырей, вследствие чего они поднимались на воздух. Кавалло получал водород в маленькой стеклянной колбочке и наполнял им пузырь, снабженный трубкой; затем опускал пузырь в сосуд с мыльной водой и сжимал его руками, отчего на поверхности начинали появляться мыльные пузыри. Наполненные водородом они поднимались к потолку лаборатории.

Из изложенного видно, что предшествовавшими опытами и исследованиями почва для изобретения аэростатов была подготовлена.

Первый воздушный шар, на котором человек поднялся в воздух, был изобретен во Франции братьями Жозефом и Жаком Монгольфье. С ранних лет они занимались математикой, механикой и физикой. Наблюдая, как туманы и облака стремятся кверху, они пришли к мысли о воздухоплавании. Вначале Монгольфье для наполнения шара решили воспользоваться водородом. Шар был сделан из толстой плотной бумаги. Оказалось, однако, что бумажная оболочка слишком проницаема для водорода. Но это не остановило братьев. Дым, поднимающийся из трубы, навел их на мысль, что шар можно наполнить дымом. Опыты, производившиеся ими в родном городе Аннонэ, оказались удачными. Они старались держать их в тайне, но это, конечно, не удалось. Уступая просьбам и требованиям сограждан, они произвели 5 июня 1783 г. публичный опыт. Шар имел внизу отверстие, сквозь которое наполнялся дымом, образуемым от сжигания солом и шерсти.

19 сентября 1783 г., по просьбе Академии наук, опыт с воздушным шаром был повторен. На этот раз на воздушном шаре, впервые в истории



*Первый опыт полета по воздуху — воздушный шар братьев Монгольфье, пущенный ими в Версале 19 сентября 1783 г. На шаре поднимаются баран, петух и утка.*

воздухоплавания, поднялись первые аэронавты — петух, баран и утка. Шар с привязанной к нему корзиной поднялся на большую высоту, затем начал медленно опускаться и сел в 1700 метрах от места подъема.

После этого опыта решено было воспользоваться воздушным шаром для подъема людей. 15 октября 1783 г. в Париже Пилатр де-Розье совершил свой первый полет на привязном шаре. 19 октября он поднялся на высоту 200 метров и в тот же день повторил полет в сопровождении Жиру де-Виллетта и маркиза д'Арланда.

21 ноября 1783 г. Пилатр де-Розье и д'Арланд



*Первый полет воздушного шара Монгольфье без людей. Шар наполнен горячим дымом.*

впервые в истории воздухоплавания, в присутствии огромной толпы народа, поднялись на свободном (не привязном) аэростате на высоту 3000 метров и в течение 45 минут находились в воздухе. Полет совершился удачно. Когда шар опустился, сбежалась толпа; энтузиазм ее дошел до такой степени, что фрак, снятый Пилатром во время полета и положенный в гондолу, был разорван на куски, которые расхватывали на память о замечательном событии. Воздушные шары бр. Монгольфье были названы в честь их монгольфьерами.

В первое время не могли понять, какая сила гонит шары-монгольфьеры вверх. Предполагали, что от смешения продуктов сгорания шерсти („начала животного“) с дымом от соломы („начала растительного“) образуется электричество, которое и поднимает шары на воздух. Этот предрассудок опровергнул в 1784 г. физик Соссюр. Не прибегая ни к соломе ни к шерсти, он заставил подняться на воздух бумажный шар, введя внутрь его через отверстие снизу сильно нагретую железную полоску. Этим он бесспорно доказал, что подъем происходит от нагретого внутри воздуха.

Почти одновременно с Монгольфье, его соотечественник — профессор физики Жак Шарль (1746 — 1822) соорудил шар из шелковой, прорезиненной непроницаемой материи, изобретенной его помощниками — братьями Робер. Шар наполнили водородом. Первый взлет на своем аэростате Шарль совершил со своим помощником Робером 1 декабря 1783 г., сидя в укрепленной под шаром корзине-гондole. Полет продолжался два часа на высоте 1500 м в районе Парижа. Опустившись в 10 милях от Парижа Шарль высадив своего помощника. Поднявшись вновь, он воспользовался обратным ветром и благополучно опустился в семи милях от места взлета. Его аэростат был настолько хорошо сконструирован, что в основных частях сохранился и до настоящего времени.

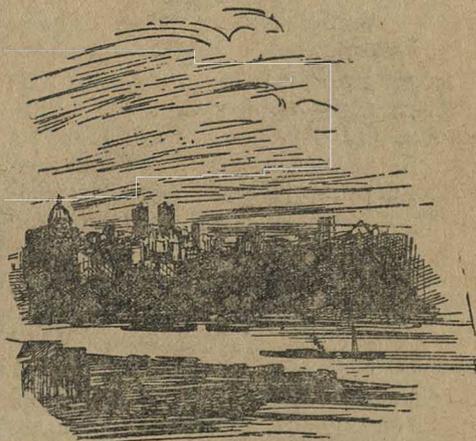
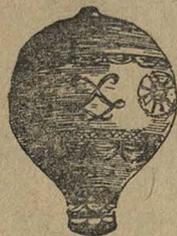
После изобретения Шарлем водородных аэростатов (которые стали называться по его имени шарльерами), подъем на воздушных шарах стал

быстро развиваться во всех странах. Этим открытием не преминули воспользоваться как важным оружием для ведения войны. Свободное воздухоплавание завоевало должное место в военном деле.

До 1861 г. аэростат-шар, как одно из средств ведения войны, был применен в 8 походах, из которых три происходили в Европе, два в Америке, два в Африке и один в Азии.

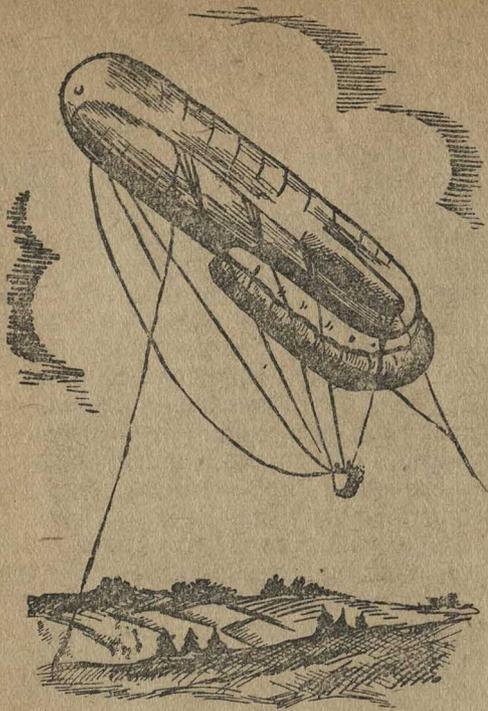
В дальнейшем, в новейших полевых войнах, аэростату нашли применение во франко-прусской кампании, в сражении при Сольферино, во время английской экспедиции в Страну бечуанов, в северо-американскую войну (в сражении при Флерюссе), при осаде Майнца и др.

В этих войнах аэростат служил главным образом вышкой для разведки и сигнализации, а в английских экспедициях в Африку аэростат производил большое психологическое воз-



*Первый полет людей: Пилатр де-Розье и маркиз Арланд поднимаются на монгольфьере 21 ноября 1783 г. из Парижа. Шар богато разукрашен. Посредине лодочки стоит жаровня, на которую воздухоплаватели все время подбрасывают топливо.*





*Змейковый аэростат.*

действие на дикарей, которые целыми толпами сдавались на милость победителей.

Во время так называемой „Отечественной войны“ 1812 г. армия Наполеона имела привязные шары, поднимавшие людей на известную высоту, и оказывавшие ценные услуги французской армии.

В России до русско-японской войны аэростат для военных целей не применялся. Он был введен лишь после того, как русская армия, столкнувшись с японцами, имевшими привязные аэростаты, уяснила все значение их на войне.

Во время империалистической войны не было ни одного сражения, в котором не были бы использованы аэростаты.

В гражданскую войну Красная армия широко и с блестящим успехом пользовалась аэростатами.

Аэростаты дали возможность исследовать различные слои атмосферы и помогли решить ряд научных проблем метеорологии, геодезии, физики, астрономии и т. д.

Интересные научные опыты были совершены французскими учеными — аэронавтами Био и Гей Люссак: поднявшись на высоту 7000 метров они опровергнули вывод физика Робертсона, утверждавшего, что с высотой уменьшается напряжение земного магнетизма.

Аэронавты Гляшер и Коксвель, поднявшись на высоту 9000 метров, а за ними Зюринг и Берсон — на высоту 10 250 метров, установили закономерность изменений температуры с высотой.

Физик Тисандье, совершивший подъем на высоту 5000 и 8600 метров, определил уменьшение давления атмосферы почти в два раза, сравнительно с давлением у поверхности земли.

На этой высоте недостаток кислорода и понижение температуры вызывают приступы „горной болезни“, проявляющейся в упадке энергии, в приливе крови к голове, в стесненном дыхании и кровотечении из носа и горла.

Аэронавт Мик, пользуясь аппаратом для вдыхания кислорода, достиг высоты 13 000 метров.

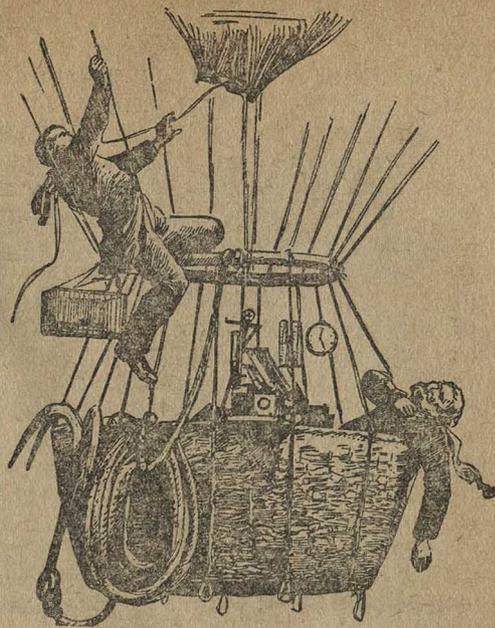
В последнее время с целью изучения самых верхних слоев атмосферы, — тропосферы и стратосферы, — стали пользоваться особыми аэростатами, специально изготовленными для высотных полетов — стратостатами.

Попытки подняться в стратосферу на обычном аэростате с открытой гондолой оказались неудачными. Так в 1927 г. американский аэронавт Грэй сделал смелую попытку проникнуть в стратосферу в открытой гондоле. Первая попытка была удачной. Грэй достиг высоты 12 944 метра и не потерял сознания. Он был одет в специальный костюм, имел кислородный баллон, маску для дыхания и ряд других приспособлений, усовершенствованных им на основании опыта своих многочисленных полетов (более ста). Однако, при второй попытке достигнуть той же высоты Грэй погиб, и на землю опустился шар с его трупом.

Чтобы обеспечить безопасность полета, стали конструировать стратостаты с герметически закрытой кабиной. Впервые герметическая кабина для полета в верхние слои атмосферы была предложена знаменитым русским химиком Д. И. Менделеевым (1834 — 1907), проектировавшим ее из прорезиненной материи.

Первым, совершившим полет в стратосферу в такой кабине, был бельгийский профессор Пикар, поднявшийся с конструктором стратостата Кипфером 27 мая 1931 г. на высоту 15 000 метров. Оболочка стратостата имела объем в 1430 м<sup>3</sup>. Вес оболочки — 800 кг. Гондола стратостата Пикара была сделана из сваренных алюминиевых листов толщиной в 3,5 миллиметра. В 1932 г. Пикар совершил второй полет в стратосферу. Основной задачей его полетов, как первого, так и второго, было исследование космических лучей.

В 1933 г. в СССР был организован полет стратостата „СССР“, достигшего максимальной высоты (около 19 километров). Полет осуществили



*Глешер и Коксвель, поднявшиеся на воздушном шаре на большую высоту, задыхаются от недостатка воздуха. Глешер уже упал без чувств, а Коксвель старается открыть клапан воздушного шара.*

первые советские стратонавты Прокофьев, Годунов и Бирнбаум. Оболочка стратостата „СССР“ была значительно больше, чем у Пикара, и имела объем около 25 000 м<sup>3</sup>. Диаметр оболочки составлял 35 м. Вес — 1150 кг. Кабина стратостата была построена из кольчуг-алюминиевых листов толщиной в 2,5 мм; диаметр шарообразной кабины составлял 2,3 м, объем кабины был равен 6 м<sup>3</sup>. Снаружи кабина была обшита слоем войлока, покрытого сверху прорезиненной материей. Таким образом получалась как бы шуба, предохраняющая кабину как от понижения температуры, так и от повышения ее.

30 января 1934 г. состоялся полет второго советского стратостата: „Осоавиахим-1“. Его экипаж составляли П. Федосеенко (командир стратостата), А. Васенко и И. Усыскин. Они поднялись на небывалую в истории воздухоплавания высоту в 22 000 метров. На такой высоте, где никогда еще не бывал человек, трое смельчаков провели ценнейшие научные наблюдения, давшие ключи к разгадке многих тайн природы.



*Французские ученые Био и Гей-Люссак на воздушном шаре. Лодочка нарисована в разрезе. Передняя стенка этой лодочки не нарисована. Оба ученых одеты очень тепло. Один из них держит в руках стеклянный шар, в который, открывая герметический кран, набирает воздух на различных высотах. Воздух этот, после спуска на землю, подвергается тщательному анализу. Другой ученый держит в руках градусник с барометром.*

Высоты в 19 500 метров они достигли легко. Это была предельная точка, где подъемная сила газа в шаре оказалась равной тяжести стратостата. Увлеченные научными наблюдениями хребтецы захотели подняться выше и сбросили много балласта. На высоте 22 000 метров солнце сильно нагрело газ в оболочке. Газ стал расширяться. Излишки его выходили в воздух через нижнее отверстие в оболочке — аппендикс. Чтобы пойти на снижение, стратонавтам пришлось выпустить еще часть газа. А с приближением к земле оставшийся газ стал остывать и сжиматься, все быстрее в более плотных слоях атмосферы теряя подъемную силу. Так началось стремительное падение. Три героя погибли. Урны с прахом героев, посмертно награжденных орденом Ленина, замурованы в Кремлевской стене.

28 июля 1934 г. был совершен полет в стратосферу американского стратостата.

Полет окончился гибелью (лопнула оболочка шара) стратостата и находившихся в гондоле дорогостоящих научных приборов, специально изготовленных для полета. Их стоимость определяется почти в полмиллиона долларов. Пилоты американского стратостата спаслись на парашютах.

Наконец, 18 августа 1934 г. бельгийский профессор Макс Козинс и его помощник Ван-дер-Эльст поднялись на стратостате на высоту около 17 000 м с целью изучения космических лучей.

Трагическая гибель советского стратостата „Осоавиахим-1“ не остановила той героической работы по освоению стратосферы, которая с огромной энергией ведется в Советском Союзе. В настоящее время в СССР проводятся большие работы по подготовке к строительству нового советского стратостата — „ЛЛ-1“ — летающей лаборатории, долженствующей обеспечить регулярные полеты в стратосферу для систематических научных наблюдений. Основное преимущество „ЛЛ-1“ заключается в том, что, в случае необходимости, оболочка стратостата

превращается в гигантский парашют. Этот стратостат будет строиться по проекту Н. В. Лебедева — инженера ЦАГИ (Центральный аэрогидродинамический институт). Для постройки гондолы (закрытого типа) стратостата разработаны два варианта. Первый вариант разработан в ЦАГИ инженером Бычковым, второй — инженерами Кузнецовым и Камовым.



Стратостат „СССР“ -- 1933 г.

# ГОРМОН БЕРЕМЕННОСТИ<sup>1</sup>

Д-р Н. СЛОТТ

Среди многочисленных и весьма разнообразных химических соединений, входящих в состав организмов, существует группа веществ, выделяющихся одной замечательной особенностью. Отличительная черта всех этих веществ заключается в том, что, присутствуя в организме в ничтожных количествах, они играют важнейшую роль в главных жизненных процессах. Гормоны и ферменты, относящиеся к этой своеобразной группе органических веществ, вырабатываются в самом организме, а витамины входят в состав пищи.

Исследования последних лет доказали присутствие в организме еще одного рода подобных веществ, являющихся продуктами неполного распада белков органов. Эти вещества названы *ли з а т а м и*.

В настоящей статье мы кратко осветим вопрос о природе и значении тех гормонов, которые вырабатываются в женских половых железах — яичниках.

Доказать, что яичники выделяют гормоны, не трудно. Если, например, удалить яичники у мыши (или, как говорят, кастрировать ее), то у нее резко нарушатся явления, связанные с ее половой жизнью. Течка у такого животного прекращается навсегда. Отсюда можно предположить, что яичник выделяет гормон, влияющий на матку и вызывающий течку. Правильность этого предположения доказывается тем, что путем впрыскивания вытяжки из яичника можно у такой кастрированной мыши вновь вызвать течку. Используя такую кастрированную мышь в качестве показателя действия гормона, т. е., как выражаются, в качестве тест-объекта, мы можем установить количественную физиологическую единицу данного гормона. Таким образом и установлена международная единица для женского полового гормона.

То наименьшее количество гормона,

которое необходимо для того, чтобы вызвать течку у кастрированной мыши, названо мышьиной единицей и обозначается в научной литературе и в рецептах лечебных препаратов буквами „МЕ“.

После того, как биологом найдена такая количественная физиологическая мера, химик уже может вырабатывать из многообразия веществ, содержащихся первоначально в экстрактах, одно или несколько верно действующих средств во все более и более чистом виде, вплоть до получения выкристаллизовавшегося химически-однородного вещества. Тут снова выступает биолог, задачей которого является установить, какое количество миллиграммов или даже тысячных долей миллиграмма чистого гормона соответствует уже ранее определенной „крысиной“, „мышьиной“ и другим подобным единицам. При участии физика, минералога и рентгенолога исследуются оптические, кристаллографические и другие свойства гормона; химик же, после предварительного определения количества и разновидностей содержащихся в молекуле атомов, выявляет строение чистого кристалла.

Ясное представление о химическом строении в большинстве случаев дает также возможность получить, т. е. синтезировать, соответствующий гормон из наиболее простых и доступных исходных материалов.

Лишь после получения простейшего синтеза чистого вещества исследователь может считать свою цель достигнутой, так как нередко только тогда делается доступной такая заготовка этого препарата, при которой недостающее человеческому организму можно восполнить чистым, точно дозированным гормоном. За последнее десятилетие этим путем был изучен в отношении своего биологического действия, химически воспроизведен в чистом виде, а также и синтезирован целый ряд гормонов. Постепенно начинает проникать свет так-

<sup>1</sup> Перевод Ф. Шульца.

же и в темную ранее область половых гормонов, т. е. в область тех вырабатываемых эмбриональными железами веществ, которые необходимы для развития и поддержания отличительных половых признаков и их функциональной способности. Так, благодаря работам А. Бутенандта почти полностью установлено химическое строение мужского полового гормона из яичек, как и женского—так наз. фолликулярного гормона.

У женщины существует равномерный ритм половой функции, внешним признаком которого являются менструации, наступающие периодически каждые 4 недели. В период менструации в женском организме, в особенности же в области матки, происходят процессы, вызываемые и направляемые образовавшимися в яичнике гормонами. По окончании же кровотоечения, под влиянием вырастающей в яичнике яйцевой клетки и образующегося в яйцевом пузырьке (фолликуле) фолликулярного гормона, начинается нарастание слизистой оболочки до момента достижения определенной ступени развития. Приблизительно через 14 дней яичко созревает, скрывающий его пузырек лопается, и, пройдя яйцепровод, оно попадает в матку; из остатка яйцевого пузырька развивается желтое тело, на значительную роль которого в родовых процессах у женщины впервые в 1910 г. указал немецкий ученый Л. Френкель. Он установил, что желтое тело (*corpus luteum*) вместе с яичным пузырьком является второй железой внутренней секреции яичника, железой, гормон которой имеет чрезвычайно важное значение—под влиянием этого гормона слизистая оболочка матки преобразуется таким образом, что оплодотворенное яйцо может в ней укрываться. В том случае, если яйцо останется неоплодотворенным, желтое тело возвращается к своему исходному состоянию, в результате чего слизистая оболочка матки разрушается, и весь процесс завершается менструациями. При наступлении же беременности значение гормона желтого тела изменяется: оно выражается тогда в том, что он способствует развитию зачаточной беременности. Все это дает

основание присвоить гормону желтого тела наименование гормона беременности.

Через несколько лет после того, как Л. Френкелем было сделано это открытие, двое других ученых—Ансель и Буен—отметили подобные же изменения в слизистой оболочке матки кролика, каковые данные 20 лет спустя были использованы американскими исследователями в качестве „теста“ (биологического подтверждения) для гормона беременности.

Сильный толчок к дальнейшему, более углубленному изучению этого вопроса был дан в 1928-1929 гг. Корнером и Алленом. Они изготовили из взятых у свиней желтых тел маслянистые экстракты, очистили их, насколько это было возможно, от пассивных жиров, холестерина, желтого красящего вещества (от которого получила свое наименование железа желтого тела) и т. п. и получили в конечном итоге масла, сильно обогащенные гормоном беременности. Установленный ими „тест“ для гормона беременности, так наз. „тест Корнера“, основывается на следующих биологических наблюдениях: у самки кролика яичный пузырек лопается, и яйцо освобождается лишь после завершения акта спаривания; затем слизистая оболочка матки нормальным порядком, под влиянием гормона беременности (гормона желтого тела), принимает тот вид, который необходим для укрепления яйца.

Если после спаривания, происходящего во время течки, в так называемую пролиферационную фазу, у кроличихи удалить оба яичника вместе с желтыми телами, иначе говоря, удалить из организма железы, вырабатывающие оба гормона, то беременность не наступит, потому что стенка матки не окажется подготовленной к приему яйца.

Тест Корнера для гормона желтого тела основывается на том, что у такой самки все же удастся довести беременность до ее нормального конца, если впрыскивать ей в кровь жидкость, содержащую этот гормон.

Количество гормона беременности, достаточное для того, чтобы в 5-днев-

ный срок перевести слизистую оболочку матки взрослой спаренной и кастрированной кроличьей самки из пролиферационной (рис. 1) в секреторную фазу (рис. 2), называют „единицей Корнера“ (Co. E.).

В 1931 г. немецкому ученому К. Слотта совместно с биологом Е. Фельсом и химиком Г. Рушигом удалось, путем использования „теста“ Корнера, получить гормон беременности в кристаллизированном, но не чистом виде.

Загадка этого гормона была окончательно разрешена этими учеными

ние слизистой оболочки. При совместном применении лутеостеронов С и D вполне положительный „тест“ Корнера получается уже при 0,5 мг веществ.

Удачных результатов добился также А. Бутенандт (Данциг), изолировавший (правда, лишь в небольших количествах) лутеостерон С и установивший, что это вещество, однако, только в более значительных дозах в состоянии самостоятельно вызвать секреторную фазу.

Впоследствии, американцы Винтерштейнер и Аллен изолировали

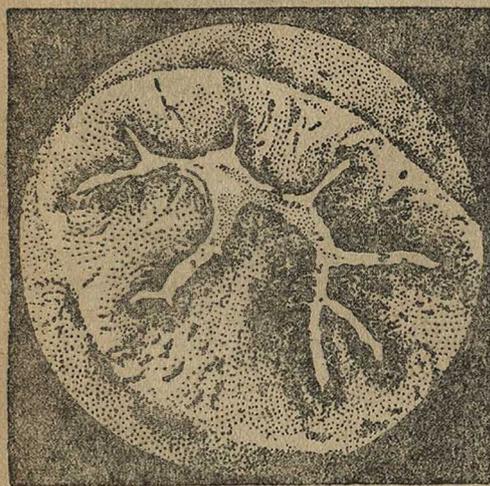


Рис. 1. Прролиферационная фаза.

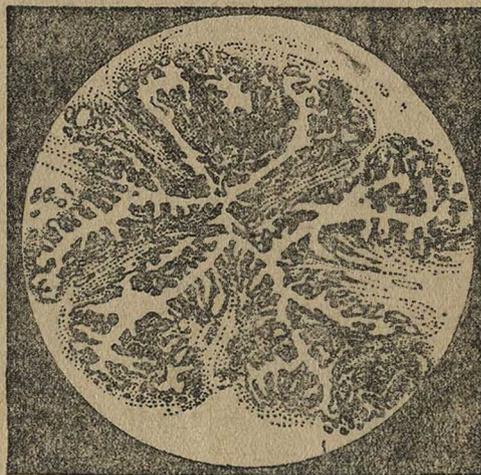


Рис. 2. Секреторная фаза.

*Слизистая оболочка матки кроличьей самки (сильно увеличенная).*

только в 1934 г. Оказалось, что гормон беременности состоит из двух полученных ими в чистейшем виде, хорошо кристаллизированных веществ, которые, взаимно дополняя друг друга, оказывают действие, аналогичное действию натурального гормона беременности. Эти активные вещества из желтого тела названы ими лутеостероном С и лутеостероном D; химически они родственны друг другу и обозначаются одной общей формулой  $C_{21}H_{30}O_2$ .

Лутеостерон С тает при  $128^\circ$  и уже в количестве 0,03 мг обуславливает заметное кровонасыщение матки. Лутеостерон D тает при  $121^\circ$  и в количестве 1,2 мг обладает способностью вызывать вышеописанное преобразова-

оба гормона, при этом полученные ими данные совпали с таковыми д-ра Слотта.

Наряду с обоими гормонами, химическое строение которых уже в достаточной степени определилось, доктор Слотта обнаружил в желтом теле два других интересных, хотя в физиологическом отношении и пассивных вещества, самым тесным образом связанных с гормонами желтого тела. Вещества эти получили название лутеостеронов А и В; они содержат в каждой своей молекуле на 4 атома водорода больше, чем гормоны. Можно допустить, что в процессе выработки гормонов в организме они являются промежуточными продуктами.

Еще в 1930 г. в моче беременных

было обнаружено физиологически-пассивное вещество, имеющее следующую состав:  $C_{21}H_{36}O_2$ . Этот „прегнандиол“ представляет собой двухатомный алкоголь, и надо полагать, что гормоны желтого тела, растворимые только в жирах, организм перегоняет в алкоголь, чтобы иметь возможность выделить их вместе с мочой, т. е. в растворимом в воде виде.

Гормоны-лутеостероны С и D, минуя ступень обоих лутеостеронов А и В, могут, превращаясь в прегнандиол, выделяться наружу, в виде-раствора в моче.

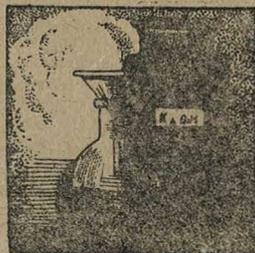
Трудности на пути к вестороннему изучению гормона беременности были чрезвычайно велики. Прежде всего, биологическая поверка каждого вновь полученного препарата требует использования значительного количества кроликов, двукратно оперируемых особенно опытными операторами. При этом сравнительно дорогостоящие опытные животные могут быть использованы только один раз. Для безусловной достоверности вышеуказанных показателей в отношении биологических выводов потребовалось свыше 1 600 подобных операций, выполненных при помощи тех же вспомогательных средств в виде новейших наркозов и с применением той же современной операционной техники, которые потребовались бы в том случае, если бы объектами исследования являлись люди.

Вторая большая трудность в изучении гормона беременности заключалась в раздобывании исходного материала. Вопреки высказываемым

ранее мнениям, сводящимся к тому, что большое количество гормона беременности содержится в последе, опыты показали, что у свиней это количество, пересчитанное на ту же единицу веса, составляет лишь десятую часть гормонов беременности, содержащихся в желтом теле. Однако, и в последнем случае количественный выход не так уж велик: яичники 1 600 свиней дают 65 г сырого материала с 200 Со.Е. гормона беременности, и если бы даже и удалось из этого количества экстракта без всяких потерь добыть оба лутеостерона — С и D — в абсолютно чистом виде, то это было бы всего около 80 мг гормона.

Вследствие больших затруднений, вызываемых необходимостью значительных затрат при добывании гормона беременности из желтого тела, дальнейшей задачей является изыскание возможностей получения этих гормонов синтетическим путем. Поскольку вопрос о химическом строении лутеостеронов С и D выяснен в достаточной мере, можно рассчитывать, что и эта задача в недалеком будущем будет благополучно разрешена.

Возможность широкого использования гормона беременности дает в руки врача незаменимое средство во всех тех случаях, в которых имеет место пониженная деятельность половых желез. Кроме того, гормон беременности может иметь чрезвычайно большое значение при устранении бесплодия, повторяющихся выкидышах и угрожающих кровотечениях из половых органов.



# Съезды и Конференции

## УСПЕХИ СОВЕТСКОЙ ХИРУРГИИ

Н. МАРКЕЛОВ, д-р

Закончивший 30 июня 1935 г. свою пятидневную работу XXIII Всесоюзный съезд хирургов войдет в историю советской хирургии как съезд, который подвел итоги наиболее актуальным, наиболее сложным проблемам хирургии.

Съезд, собравший около двух тысяч представителей хирургии нашего необъятного Советского Союза, вместе с тем продемонстрировал всей своей работой единство, воодушевление, преданность делу советского здравоохранения, делу великого социалистического переустройства нашей страны, осуществляющегося под руководством любимого вождя тов. Сталина. Первой мыслью, первым приветствием на съезде явилось приветствие вдохновителю наших побед, верному руд-вому коммунистической партии товарищу Сталину: „только в стране, где провозглашен ваш великий лозунг, что из всех ценных капиталов, имеющих в мире, самым ценным и решающим капиталом являются люди, кадры, где забота о людях является исторической задачей, наука, и в первую очередь медицинская наука, действительно служит человечеству и осуществляет величайшие заветы подлинной гуманности, о которых могли только мечтать во все времена лучшие люди медицины...“ — так в своем приветствии хирурги Союза определили роль медицинской науки на данном этапе.

„Мы заверяем вас, дорогой Иосиф Виссарионович, что советские хирурги все как один займут свои места в боевых рядах Красной армии и отдадут все свои силы и знания, а если нужно, то и жизнь, на защиту социалистического отечества“ — эта клятва, выражающая чувства любви к пролетарскому отечеству, звучит в последних строках приветствия хирургов тов. Сталину.

XXIII Всесоюзный съезд хирургов, в отличие от предыдущих, обсудил и разрешил немного вопросов, но вопросы эти наиболее актуальны как с точки зрения теоретической, так и практической. Съезд вплотную занялся и разрешил ряд вопросов, непосредственно относящихся к укреплению санитарной мощи нашей Красной армии.

Какие же проблемы предстояло разрешить и как они разрешены съездом?

Прежде всего съезд обсудил доклады профессоров Н. Н. Петрова и Я. М. Брускина о ранней диагностике рака. Лучшей защитой от рака, по словам первого докладчика, является его своевременное распознавание, которое осуществимо только посредством

ранней диагностики. Под ранней диагностикой рака понимается такая диагностика, которая допускает возможность излечения болезни. Но осуществление ранней диагностики связано с целым рядом трудностей, анализу которых, главным образом, и был посвящен доклад известного онколога нашей страны — Н. Н. Петрова.

Первым препятствием к своевременной ранней диагностике рака является распространение неправильного представления о том, что при раке бесполезна всякая диагностика, — „все равно, мол, пользы не будет“. Такая постановка вопроса неверна. Докладчик с цифрами в руках доказывал и убеждал, что рак излечим, что тысячи и сотни тысяч раковых больных возвращаются к труду.

Вторым препятствием к ранней диагностике рака является неправильное представление о раке, как о громадных размерах опухоли, громадных язвах и т. д. Напротив, любое образование, видимое и доступное операции, в виде опухоли, уплотнения или язвы, постепенно и неуклонно увеличивающееся, не поддающееся обычным методам лечения, должно вызвать подозрение на рак, а следовательно и необходимость соответствующих мероприятий. Особое внимание должно быть уделено так называемым „предраковым состояниям“. Долгосуществующие рубцы, язвы, уплотнения, если они начинают увеличиваться, и края у них отвердевают, должны сейчас же вызывать мысль о „предраковом“, а может быть уже и „раковом“ состоянии. „Предрак“ обязательно переходит в раковое состояние, но для целей практических и главным образом профилактических это состояние должно быть учитываемо врачами; необходимо чтобы о нем знали и широкие слои населения.

Проф. Брускин (Москва) в своем докладе осветил вопросы, главным образом, организации противораковой борьбы в Союзе.

Одним из условий для ранней диагностики рака является борьба за снижение поздней обращаемости раковых больных за медицинской помощью.

В нашей стране, где гигантскими темпами идет развитие культуры, знаний и науки, где колоссально количество просветительных здравоохранительских учреждений, мы имеем все предпосылки для повышения санитарной культуры вообще и распространения среди населения правильного взгляда на рак и другие злокачественные опухоли. Мы не можем допустить дальше того положения, что 60—70% раковых больных обращаются к специалистам тогда,

когда болезнь находится в таком запущенном состоянии, что оперировать уже нельзя.

Приказом Наркомздрава (1935 г.) в Республике создана стройная противораковая организация. В городах и промышленных центрах в каждой большой поликлинике выделен компетентный врач, который возглавляет и организует противораковую борьбу в своем районе. В Союзе в 51 пункте, а в Москве и Ленинграде в каждом районе, созданы специальные онкологические ячейки. Здесь производится высококвалифицированное обследование каждого подозрительного на рак больного. В Ростове, Новосибирске, Свердловске, Томске организуются центральные онкологические отделения при больницах. В Москве создан Центральный онкологический институт, а в Ленинграде его отделение.

Этим распоряжением Наркомздрава предусмотрено первоочередность помещения раковых больных в больницы для оперативного лечения.

Для подготовки кадровых врачей — специалистов по раковым заболеваниям — организованы курсы в Москве и Ленинграде, широко проводятся мероприятия по повышению онкологической квалификации. Особое внимание обращено на пропаганду методов ранней диагностики среди хирургов, терапевтов, гинекологов и т. д. Развертывание противораковой борьбы предъясняет нашей промышленности целый ряд новых требований на достаточное снабжение больниц необходимой высококачественной аппаратурой.

Так широко и так действенно можно ставить противораковую борьбу только в Советском Союзе.

С другого полюса, из Германии, из-под пера больших хирургов выходят фразы такого содержания:

„Санитарно-просветительная работа — это кусок раскаленного железа, который можно брать с максимальной осторожностью, причем обжигаться могут не те, которые берут его в руки, а несчастные больные. И мы должны признать, что проблема рака совершенно не разрешена, результаты нашего лечения случайны, и мы не имеем достаточно оснований, чтобы вести борьбу с помощью пропаганды среди широких слоев населения“.

Это положение вызвано, конечно, не только ии, вернее, не столько медицинскими соображениями, а скорее общеполитическими. Современная фашистская Германия жертвует всем, в том числе в первую очередь интересами здравоохранения трудящихся, в пользу бешеных темпов вооружения.

Докладчики на съезде советских хирургов показали, что в стране социализма нет места пессимизму, что при стройной советской организации противораковой борьбы, при широкой санитарно-просветительной работе, рак будет побежден.

Интересным с точки зрения теоретической и чрезвычайно важным в практическом отношении был вопрос о происхождении и лечении ложных суставов (псевдоартрозов). Эта проблема выходит за пределы чистой хирургии, она „подведомственна“ главным образом травматологии и ортопедии. Однако, интерес к постановке этого вопроса был огромен, на протя-

жении всего заседания зал был полн, а участвующих в прениях не мог вместить регламент рабочего дня съезда. Что такое ложный сустав; причины его происхождения, профилактика и лечение — вот круг вопросов, которым было отведено место на заседании.

Переломы костей обычно в месяц-полтора срастаются — восстанавливается трудоспособность. Это, однако, бывает далеко не всегда — сращение переломов иногда затягивается, переходит в так называемое замедленное сращение (консолидацию); а часто сращения и совсем не наступают — образуется ложный сустав. Анализу причины такого исхода перелома костей были посвящены доклады заслуженного деятеля науки проф. Г. И. Турнера (Ленинград), проф. М. И. Ситенко (Харьков) и В. Д. Чаплина (Свердловск).

Особый интерес представил доклад проф. Г. И. Турнера, — основоположника советской ортопедии, создателя первой в России кафедры ортопедии. Г. И. Турнер среди причин, вызывающих образование ложных суставов, выдвинул и обосновал вовлечение в страдание периферической нервной системы. Нервная система, местное или рефлекторное влияние ее на течение переломов может обусловить образование ложного сустава. Это доказано многочисленными клиническими наблюдениями, это доказал и проф. Турнер, своим методом лечения предупреждая замедленное сращение. Впрыскивание новокаина или 60% алкоголя в заинтересованный в сращении кости нерв очень часто ведет к ускорению сращения, стиханию болей и укорочению течения болезни. Факт этот, отмеченный и разрабатанный проф. Турнером, составляет новое достижение советской ортопедии.

Одной из основных причин плохих исходов течения переломов является иррациональное их лечение. Правильное, рациональное, квалифицированное лечение переломов — первоочередная задача в борьбе за снижение ложных суставов и быстрое восстановление трудоспособности пострадавших.

Профессора Ситенко и Чаплина подробно представили съезду свои достижения и соображения в области оперативного лечения ложных суставов. С уверенностью можно сказать, что советская ортопедия и травматология в деле лечения ложных суставов стоят не только на уровне современных достижений мировой науки, но и идут во главе ее.

Резолюция, принятая по этим докладам, указывает на отставание подготовки кадров хирургов-ортопедов в нашей стране и на недостаточность развития сети учреждений по ортопедии и травматологии и выдвигает необходимость оснащения ортопедических учреждений современной аппаратурой и инструментарием.

Одно заседание было посвящено вопросам повышения санитарной обороноспособности нашей страны. Докладчиками из Военно-медицинской академии РККА им. С. М. Кирова (проф. Куприянов, Еланский, Маркеллов и Клюсс) были представлены на обсуждение съезда материалы по этапному лечению поврежденных.

Этапным лечением называется расчленение лечебно-профилактических мероприятий, в сумме составляющих одно целое, на ряд

Отдельных этапов. Характер и объем хирургической помощи на отдельных этапах зависят от условий боя, напряженности притока раненых, от санитарного оснащения медицинского учреждения и т. д. Одним словом, задачей этапного лечения является осуществление лечебных и профилактических мероприятий в условиях боевой обстановки. Характер будущей боевой обстановки будет значительно отличаться от обстановки прошлых войн. Механизация армии, введение в бой отравляющих веществ, бактериологическая война, маневренность войск и т. д. — все это должно быть учтено при организации рациональной хирургической помощи на войне.

Докладчики представили богато обработанные материалы по вопросам объема хирургической деятельности на каждом этапе эвакуации. Доклад вызвал оживленные прения. Этими докладами съезд показал, что вопросы обороноспособности нашей страны, вопросы усиления мощи рабоче-крестьянской Красной армии проходят при постоянной помощи хирургов советских республик. Хирурги имели возможность ознакомиться с состоянием санитарных учреждений Красной армии по выставке, развернутой Военно-медицинской академией.

Нужно прямо отметить, что это заседание явилось демонстрацией единения хирургов с Красной армией, подчинения хирургической мысли и богатейшего опыта советских хирургов делу укрепления помощи Красной армии и преданности ее вождю — железному наркому К. Е. Ворошилову.

Заседание съезда 26 июня было посвящено вопросу о шоке, который представляет весьма серьезное осложнение, возникающее зачастую внезапно в процессе тяжелых повреждений. Кроме этой формы так называемого травматического шока, известны и другие его формы: шок гемолитический, наблюдающийся иногда в виде осложнения при переливаниях крови, и шок анафилактический, зависящий от воздействия на сенсibilизованный организм чужеродных тел (белковых веществ, бактериальных продуктов и т. д.).

Сущность состояния шока, характеризующегося наличием признаков угнетения важнейших жизненных органов (мозговые центры, сердечно-сосудистая система), во многих отношениях совершенно неясна. Между тем шок и знакомство как с его проявлениями, так и с методами борьбы с ним имеет важнейшее значение, притом не только в больнично-клинической обстановке мирного времени, но и особенно в обстановке войны, так как шок является частым спутником тяжелых ранений.

Соответственно перечисленным выше основным разновидностям шока, на съезде были представлены три доклада: проф. Бурденко в основном касался травматического (и хирургического) шока, проф. Гессе сообщил о гемолитическом шоке и проф. Гартох — об анафилактическом шоке.

Кроме того, были представлены два доклада — проф. Левита, который остановился специально на вопросе послеоперационного шока, и проф. Поленова, выдвинувшего в своем докладе вопрос об особенностях шокового

состояния, возникающего иногда после операции удаления опухолей головного мозга.

Первый, основной, докладчик — проф. Бурденко представил обстоятельно разработанную картину состояния вопроса о сущности шока, согласно современным представлениям и соответственно тем клиническим и экспериментальным данным, которые добыты школой докладчика.

Докладчик подчеркнул, что шок следует рассматривать как сумму признаков, характеризующих ответную реакцию организма на различные виды инсульта; он указал на многообразии компонентов, из которых складывается шок. Среди последних особо было подчеркнута значение центральной нервной системы (корковых и подкорковых центров головного мозга, вегетативной нервной системы) и изменений со стороны кровеносной системы, изменений, сводящихся к нарушению распределения крови в организме, к нарушениям в составе крови в целом, кровяной плазмы и лимфатической жидкости; отмечены также нарушения обмена веществ и тесно с ним связанных нарушений функции внутренней секреции.

Докладчик предложил объяснение многих явлений шока истощением так называемой адреноловой системы, основным органом которой являются надпочечные железы. Изложение фактического материала было объединено и увязано докладчиком в представленных им схемах, объясняющих взаимодействие различных вредных факторов при шоке. Докладчик приходит к выводу, что в конечном счете развитие болезненного процесса при травматическом шоке обуславливается в различных случаях психоневрогенными факторами, отравлением организма продуктами распада тканей, всасывающимися из места повреждения.

В представленном докладчиком материале дано много новых ценных фактов, полученных путем определения составных частей крови при шоке (сахар, азот, белковые вещества и т. д.).

В заключение проф. Бурденко коснулся вопроса о лечении и предупреждении шока, констатировав, что до настоящего времени применяемые средства за немногими исключениями являются симптоматическими. Истинное причинное лечение шока может быть достигнуто лишь путем дальнейшего изучения сущности и механизма развития этого состояния.

Доклад проф. Левита явился дополнением к предшествующему докладу. Проф. Левит представил результаты 3-летней работы своей клиники, работы, проведенной совместно с терапевтами и физиологами, работы имеющей целью изучить шок, возникающий в связи с активными вмешательствами. Докладчик подчеркнул трудность разрешения проблемы вообще, а по отношению к больному человеку — в особенности.

Исходя из отмеченного многими авторами значения различного рода истощений, в том числе и голодания, для развития шока автор, путем наблюдения над судьбой брома, вводимого через рот, в кровь и в спинномозговую жидкость, приходит к предположению о том, что в происхождении шока определенную роль играет нарушение нормальной функции так называемого гемато-энцефалитического барьера,

служащего преградой для проникновения в центральную нервную систему различного рода веществ, способных вызывать перевозбуждение, а затем и угнетение центральной нервной системы. Докладчик обращает внимание на значение состояния вен у больных, находящихся в шоке: вены у них оказываются спящими так, что прокол их и производство внутривенных вливаний подчас невозможны.

Касаясь вопроса о лечении операционного шока, докладчик указывает на положительное значение вдыханий угольной кислоты, возбуждающей деятельность угнетенного сосудистого центра в мозгу, а также на необходимость правильной дозировки переливаемой крови (большие дозы при кровопотерях, малые дозы при отсутствии кровопотери и предостережение от применения больших доз в последнем случае).

В заключении докладчик отметил большое значение предложенного проф. Мартыновым внутривенного капельного вливания растворов глюкозы и физиологического раствора с добавлением адреналина, а также положительную роль тепла, согревания больного, находящегося в шоке.

Проф. Гессе, в своем докладе представил детальное изложение вопроса о гемолитическом шоке, разработке которого много времени и сил уделили автор и его школа. Докладчик полагает, что гемолитический шок является сложным комплексом сердечно-сосудистых явлений и угнетения нервной системы, вызванного воздействием несовместимой в групповом отношении крови. Гемолитический шок имеет много общего с травматическим шоком, но наряду с этим имеет и много отличий, так как на первое место при нем выступает гемолиз (растворение красных кровяных шариков) с его тяжелыми последствиями. На основании собственных наблюдений и на основании разработки анкетных данных, собранных как в Союзе, так и в других странах, докладчик приходит к заключению, что гемолитический шок, тяжесть которого определяется 52,5% смертности, занимает первое место среди других осложнений, наблюдаемых при переливании крови. Развитие гемолитического шока вызывается переливанием несовместимой группы крови, что является результатом как ошибки в определении, так и при неопределимой заранее несовместимости (редкие наблюдения); кроме того часто гемолитический шок возникает при использовании измененной консервированной крови. В дальнейшем докладчиком представлены данные, рисующие клиническую картину гемолитического шока и ее разновидности. Попутно он дает ряд важных практических указаний об опасности использования так называемого универсального донора (I (0) группы) для развития гемолитического шока.

Многочисленные работы, проведенные под руководством докладчика в заведываемом им Институте переливания крови, разъяснили многие стороны сущности гемолитического шока.

В заключительной части доклада, наряду с критикой методов лечения гемолитического шока, применявшихся различными авторами, представлены обоснования, утверждающие цен-

ность метода, предложенного докладчиком совместно с д-ром Филятовым в 1932 г.

Метод этот заключает в применении переливания одноименно крови, производимом почас же и во всяком случае в течение первых 24 часов при появлении признаков гемолитического шока. Испробованный, по опубликованным данным, на 16 больных метод Гессе — Филятова дал положительные результаты в 14 случаях и лишь двое больных погибли.

Проф. Гартох в своем докладе изложил современное состояние вопроса об анафилактическом шоке. Докладчик отметил огромное значение предупреждения состояния повышенной чувствительности (сенсibilизации), как фактора, способствующего развитию анафилактического шока.

Для общей сенсibilизации организма необходимы минимальные дозы сенсibilигена,<sup>1</sup> которые, проникая в кровь, делают свою губительную работу. Экспериментально на животных удалось доказать, что изменять степень чувствительности можно путем изменения условий содержания и питания.

Проф. Поленов в своем докладе, основанном на наблюдении во время 200 операций, произведенных в его клинике по поводу удаления опухолей головного мозга, выдвинул в прос об особенностях развития картины шока при этих условиях. Последовательность возникновения симптомов со стороны сердечно-сосудистой системы и дыхания отличается от той, которую отмечают при первичном шоке после тяжелых операций в других областях тела.

Как анализ клинического материала, так и специальные опыты на животных, поставленные совместно с д-ром Кудиенком, приводят докладчика к заключению, что тяжелые расстройства, наблюдаемые иногда при операциях на мозгу, начинающиеся обычно с расстройства дыхания, к которым позднее присоединяются расстройства сосудистой системы (падение кровяного давления), зависят от травматизации мозга во время операции и особенно затылочного отдела мозгового ствола и продолговатого мозга.

В прениях, развернувшихся по этим докладам, было внесено много ценных предложений, развивающих и дополняющих отдельные положения основных докладчиков.

Съезд уделил также внимание проблеме лечения абсцессов и гангрены легких.

В докладах проф. Спасокукоцкого, Шаака и др., а также в прениях были освещены, главным образом, показания и противопоказания к хирургическому (оперативному) лечению этих тяжелых заболеваний.

Выступавшие терапевты осветили эту проблему с точки зрения терапевтического, неоперативного лечения.

Съезд прошел организованно, при большой активности участников, показал рост хирургических кадров на периферии Союза, злободневность поднятых вопросов и своевременность созыва Всесоюзного съезда хирургов.

<sup>1</sup> Вещество, вызывающее состояние повышенной чувствительности. Раньше считали, что сенсibilигеном может быть только белок, теперь же доказано, что эту роль могут играть многие более простые соединения.



## НОВЫЕ АРХЕОЛОГИЧЕСКИЕ ЭКСПЕДИЦИИ

П. БОРИСКОВСКИЙ

Одним из важных разделов советской исторической науки является история первобытно-коммунистического общества. Чрезвычайную важность, чрезвычайный интерес представляет изучение тех отдаленнейших периодов человеческой истории, отделенных от нас десятками и сотнями тысячелетий, когда люди жили в совершенно отличных от современных климатических условиях, когда не было известно ни земледелие, ни скотоводство, ни обработка металлов, когда люди добывали себе средства к существованию охотой на диких животных с помощью грубых каменных и деревянных орудий. Огромные перемены, отделяющие нас от того времени, хорошо характеризует хотя бы тот факт, что человек древнего каменного века, живший в Крыму около 100 000 лет тому назад, занимался охотой на северного оленя и пещца. Эти животные, типичные для тундр крайнего севера, водились тогда в Крыму.

Основным источником изучения древнейших периодов человеческой истории служат археологические раскопки, широко развернувшиеся в Советском Союзе за последние годы. Постановление ВЦИК обязывает все хозяйственные организации, строительные работы которых связаны с необходимостью уничтожения памятников старины, организовать предварительно за свой счет археологическое изучение этих памятников.

В то время как в капиталистических странах из года в год сокращается объем археологических работ, зависящих в каждом отдельном случае от подачек того или иного "просвещенного любителя", у нас в зоне Днепро-Свиры строя, Беломорско-Балтийского канала, канала Волга — Москва и т. д. открыты и изучены сотни археологических памятников.

Крупнейшим учреждением, организующим археологические работы, является Государственная академия истории материальной культуры имени Н. Я. Марра в Ленинграде. Особенно большого размаха достигли археологические работы академии в 1934 г. Двадцать семь экспедиций академии, работавших на всем пространстве Советского Союза — от побережья Онежского озера до Ферганы и до Приамурья, привезли ценный археологический материал, заполняющий многие пробелы наших исторических познаний. Сто тысяч предметов древности, извлеченных из земли археологами, дают представление об объеме работ 1934 г.

В текущем 1935 г. проводится и намечено провести большое число экспедиций. В настоящей статье мы кратко остановимся на планах

нескольких наиболее интересных экспедиций, организуемых академией и другими исследовательскими институтами при участии академии, экспедиций, которые работают в этом году над изучением древнейших археологических памятников, относящихся преимущественно к каменному веку.

Раскопки Мальтинской стоянки древнего каменного века близ Иркутска. Мальтинская стоянка, имеющая древность около 30 000 лет, широко известна среди специалистов как Советского Союза, так и Европы и Америки. Раскопки 1935 г. продолжают раскопки прежних лет, давшие важные результаты, многократно отмечавшиеся в иностранной научной печати. При раскопках на глубине 1½ м в земле были обнаружены большие скопления раздробленных и обугленных костей мамонта, шерстистого носорога, северного оленя и других животных, на которых охотился человек; скопления эти представляют собой пищевые отбросы на месте жилища. Обнаружены и следы жилища — углубленной землянки. Помимо костей найдены многочисленные каменные и костяные орудия — скребки, резцы, наконечники копий. Стоянка эта, по сравнению с другими стоянками того же времени, отличается богатством культурных остатков. Археологические материалы, привезенные из стоянки экспедицией 1934 г., весят около тонны. Следует отметить прекрасно сделанную, тонкую костяную иглу с просверленным ушком, не уступающую по тонкости обработки современным крупным стальным иглам. Игла служила для шитья с помощью сухожильей одежды из шкур.

Особый интерес представляют предметы искусства, найденные в стоянке. Это — многочисленные просверленные подвески, браслеты, сделанные из камня, костяные фигурки птиц и женские статуэтки из кости. Большое число женских статуэток, имеющих культовое значение, свидетельствует о том, что стоянка относится к тому отдаленному периоду существования первобытно-коммунистического общества, когда господствовал матриархат, когда женщины стояли во главе человеческих групп и занимали высокое общественное положение. На одной из костяных пластинок с большим натурализмом вырезано изображение мамонта. Такие изображения иногда попадаются на стоянках, относящихся к древнему каменному веку (палеолиту) в Западной Европе; во на территории СССР подобное изображение найдено впервые. Все эти первоклассные находки

дают чрезвычайно много для изучения древнейшего общества. Найдены они советскими археологами в течение последних пяти лет и уже вошли во все советские и иностранные руководства. Отсюда ясна необходимость продолжать раскопки этой стоянки. В частности, необходимо исследовать до конца остатки обнаруженной большой землянки — места обитания пещерной группы первобытных общинников. Слои земли скрывают здесь еще не мало научных ценностей.

Раскопки в Закавказье. Организованные в 1934 г. Академией наук СССР, при участии Академии истории материальной культуры, под руководством академика И. И. Мещанинова и С. Н. Замятнина, археологические исследования памятников древнего каменного века дали в Закавказье — в районе Тифлиса и в Абхазии — интересные палеолитические находки. Исследованы пещеры, в которых жил человек десятки тысяч лет тому назад. Открыты стоянки, одни из самых древних на территории СССР. Если древность Мальтинской стоянки — 30 000 лет, то древность открытых С. Н. Замятниным в 1934 г. в районе Сухума стоянок свыше 100 000 лет. В них не найдено ни остатков прочных жилищ, ни костяных орудий; каменные орудия, найденные при раскопках, чрезвычайно грубы и примитивны. Не специалист принял бы их скорее за естественные обломки камня, чем за орудия труда. В этот древнейший период человек, только что выделившийся из животного состояния, вел бродячий образ жизни без каких-либо начатков оседлости. Ни искусства, ни религии у человека не было. Эти стоянки относятся к начальному этапу существования первобытного коммунизма — к эпохе первобытного стада.

Работы в 1935 г. ставят себе задачей поиски новых палеолитических стоянок в Закавказье и продолжение раскопок стоянок, открытых в 1934 г. Особый интерес при этом представляют две проблемы. В Западной Европе в ряде стоянок обнаружены кости первобытного человека — неандертальца, коренным образом отличающегося по своему физическому строению от современного человека. На территории СССР известны только две такие находки. Есть все основания ожидать подобных находок именно в Закавказье, тем более что за последние годы такие находки были сделаны в пещерах Палестины, в условиях сильно напоминающих закавказские пещеры древнего каменного века. Можно ожидать, что в пещерах Закавказья будет обнаружена и палеолитическая стенная живопись, широко известная в Западной Европе и до сих пор не обнаруженная на территории СССР. Работы 1935 г. в Закавказье должны дать ответ на эти вопросы, представляющие крупный научный интерес.

Раскопки пещер Крыма. Крымские палеолитические пещеры были обитаны человеком в течение десятков тысячелетий. При раскопках в них находят памятники самых различных этапов развития первобытного коммунизма. К исследованию в 1935 г. намечены относительно более поздние памятники — пещеры, в которых люди обитали 10-15 тысяч лет тому назад, относящиеся к переходному периоду между древним каменным веком (палеолитом) и новым каменным веком (неолитом). Изучение этого переходного периода

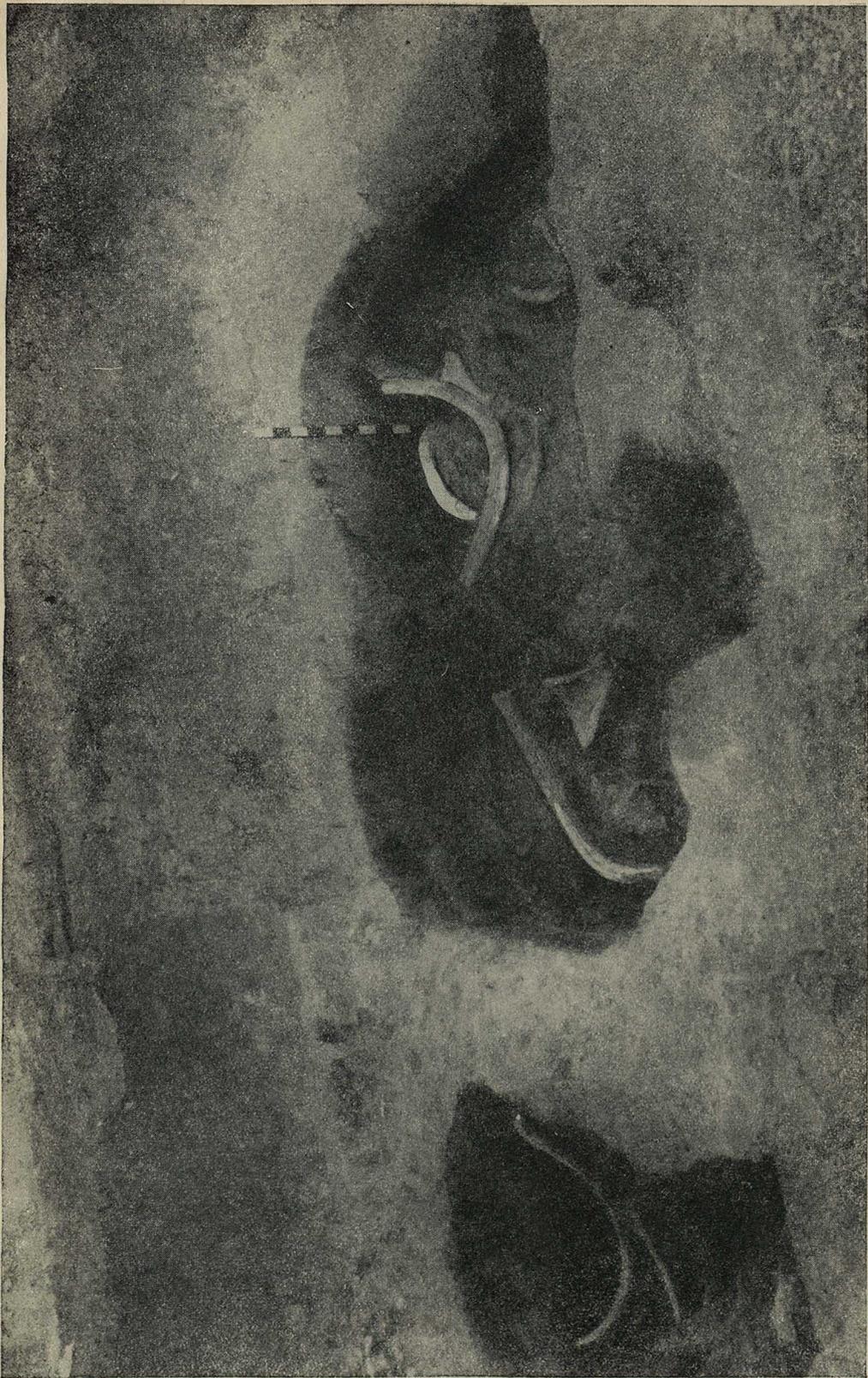
представляет большой интерес. Здесь исчезают ископаемые виды животных — мамонт, шерстистый носорог и др. — и появляется современная фауна. У человека в этот период появляются такие важные, ранее неизвестные технические усовершенствования, как лук, стрелы и глиняная посуда, указывающие на возникшую прочную оседлость. Человек приручает первое домашнее животное — собаку. Детально выяснить эти процессы — благодарная задача, до конца еще не разрешенная.

Большой интерес представляет вопрос об одомашнении собаки. Нескольким лет тому назад в пещерах Крыма — пореходных от палеолита к неолиту — были найдены кости домашней собаки со следами нарезок кремневыми ножами. Такие же нарезки (следы употребления мяса данного животного в пищу) были обнаружены и на костях диких животных, на которых охотился человек. Отсюда возникает предположение, что древнейший человек питался мясом домашней собаки и что первоначально собака, как наиболее легко приручаемое животное, была приручена не в качестве помощника человека на охоте, а в качестве живого запаса мяса. Вопрос этот нельзя считать окончательно разрешенным. Следует ожидать, что раскопки 1935 г. прольют на него новый свет так же, как и на вопрос о возникновении прочной оседлости и ее наиболее четкого показателя — керамики.

Крымские пещеры представляют большой интерес еще потому, что человек обычно обитал в них в течение очень длительных периодов, уходя и затем снова возвращаясь. Оставленные им здесь культурные напластования достигают большой толщины. Исследуя их, можно тем самым последовательно, шаг за шагом, изучать большие отрезки человеческой истории, изучать последовательное изменение техники, хозяйства и неразрывно связанное с этим изменение общественного уклада.

Раскопки под Воронежем.<sup>1</sup> Село Костенки, на берегу Дона под Воронежем, носит такое название потому, что почва, на которой оно стоит, буквально насыщена огромными костями мамонтов. Жители этого села, при хозяйственных работах у себя во дворах, постоянно находят кости. Распространенные на очень большой площади, кости эти свидетельствуют о находившихся здесь палеолитических стоянках охотников за мамонтом. За десятки тысячелетий они оказались перекрытыми двух-трехметровым слоем земли. Археологи обнаружили в разных пунктах села Костенок и соседнего села Баршево восемь разновременных палеолитических стоянок. Наиболее интересная из них — широко известная за пределами Советского Союза стоянка Костенки I, которую экспедиции Академии истории материальной культуры, под руководством профессора П. П. Ефименко, раскапывают в течение последних пяти лет. На этой стоянке, несколько более древней, чем Мальтинская, раскопки обнаружили остатки большого прочного жилища, подобного „большим домам“ ряда современных племен, находящихся на ступени первобытного коммунизма.

<sup>1</sup> Подробное описание Костенокской палеолитической стоянки под Воронежем см. в № 5 журнала „Вестник знания“ за 1935 г.



Костенки



*Терская экспедиция. Святилище мохевцев Спарс-ангелози  
у с. Казбек*



*Мальтинская стоянка. Группа костей мамонта*

В пределах большого жилища, заполненного культурными остатками, раскопками 1934 г. вскрыты две углубленных землянки незначительных размеров, служившие, возможно, зимним убежищем для более слабых членов человеческой группы или же своего рода кладовыми. Помимо большого числа костей мамонта, дикой лошади и других животных, на которых охотился человек, на стоянке найдено много разнообразных каменных и костяных орудий — скребков, резцов, топориков, наконечников копий (лук и стрелы еще не были известны) и инструментов для обработки кожи. Интересны каменные наконечники копий с боковым выступом-бородкой, препятствовавшей извлечению животным копыя из раны.

Особенного внимания заслуживают многочисленные предметы искусства, найденные в Костенковской стоянке. Это, прежде всего, женские статуэтки из камня и кости, сделанные с поразительным реализмом, в отличие от более поздних, схематизированных, мальтинских статуэток. Тонкая нарезка на статуэтках в области груди и пояса указывает на то, что обитательницы Европы тех отдаленных эпох были татуированы. Значение статуэток таково же, что и мальтинских; они представляют собой связанные с эпохой матриархата, культовые изображения женщин-прародительниц человеческой группы.

Вместе с женскими статуэтками найден ряд вырезанных из камня фигурок животных — мамонта и пещерного льва, на которых охотились обитатели стоянки. Изображения животных следует связывать с тотемическими религиозными верованиями той эпохи. Человеческая группа верила, что животные, на которых она охотится, — ее близкие родственники, что она ведет от них свое происхождение и что для удачной охоты необходимо совершать известные обряды в честь животных-предков перед их тушей или перед их изображениями. На тотемические обряды указывает и найденная на стоянке лапа пещерного льва, кости которой располагались в анатомическом порядке; лапа эта, вероятно, хранилась на стоянке в качестве священного талисмана, придавав-



*Голова верблюда.*

шего людям силу льва. Подобные же тотемические верования описаны у ряда современных племен, находящихся на ранних ступенях общественного развития.

При раскопках в 1934 г. на стоянке найдена вырезанная из камня голова верблюда. До этого на палеолитических стоянках Европы никогда не находили ни костей, ни изображений верблюда. Однако прошлогодняя находка показывает, что 300 лет тому назад в окрестностях Воронежа вместе с мамонтами и пещерными львами водились и верблюды.

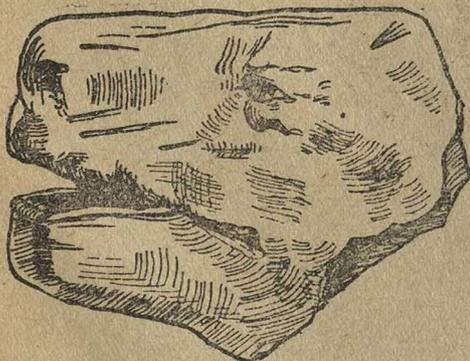
Жилище, обнаруженное на стоянке Костенки I и давнее там много ценных находок, не раскопано до конца. Раскопки еще неисследованных участков жилища могут дать не менее важные находки, чем раскопки прежних лет.

Мы кратко охарактеризовали задачи и проблематику археологических экспедиций 1935 г., ставящих своей целью изучение памятников древнего каменного века. Следует отметить, что исследования в этом же направлении будут проводить также археологические экспедиции Всеукраинской и Белорусской академий наук.

В районе Днепростроя в 1934 г. открыта стоянка древнего каменного века, одна из древнейших, наряду со стоянками Закавказья, на территории СССР. Исследование ее будет продолжено и в 1935 г.

В Белоруссии, в районе Минска и Гомеля, известно много интересных палеолитических стоянок, которые местные специалисты раскапывают из года в год.

Известные на территории Советского Союза многочисленные палеолитические стоянки дали ценнейший научный материал, который по своему значению превосходит материалы, хранящиеся в музеях Западной Европы. Это наголову разбивает домыслы буржуазных ученых о том, что в древнем каменном веке (читай: и в настоящее время) Западная Европа была центром распространения культуры, а Восток представлял жалкую „окраину“, куда еле докатывались волны культурного влияния с Запада. На самом же деле речь может идти только об одинаковых этапах единого обще-



*Вырезанная из камня голова пещерного льва.*

исторического процесса, проходивших человеческими группами как на востоке, так и на западе.

В заключение коснемся кратко некоторых археологических экспедиций Академии истории материальной культуры, посвященных исследованию несколько более поздних памятников.

Важный материал дали проведенные в 1934 г. раскопки неолитических стоянок по берегам Онежского озера, главным образом в зоне строительства Свирской ГЭС. На стоянках, относящихся к третьему тысячелетию до н. э., обнаружены многоисленные орудия из обитого и шлифованного камня и много обломков глиняной посуды. По сравнению с охарактеризованными выше палеолитическими памятниками, они свидетельствуют о том, что человек далеко продвинулся вперед по пути овладения природой (оседлость, постоянное рыболовство, керамика, шлифовка камня).

Особый интерес представляют находки неоконченных орудий, которые позволяют охарактеризовать все стадии последовательной обработки камня и изготовления орудий труда.

Этой же экспедицией были обследованы неолитические изображения на скалах, так называемые петроглифы, являющиеся древнейшими из известных до сих пор памятников монументального изобразительного искусства в Восточной Европе. Петроглифы, изображающие людей, животных и сцены охоты, дают много нового для изучения древнейшей истории северо-запада СССР. Археологические работы в этом районе намечено продолжить и в 1935 г.

Заслуживают внимания археологические раскопки и разведки, которые будут проводиться по течению Камы и Чусовой, в районе Перми. Здесь будет исследован ряд стоянок начала бронзового века — продолжение работ, начатых в 1934 г.

В стоянках, вместе с медными и бронзовыми орудиями, найдено много каменных, продол-

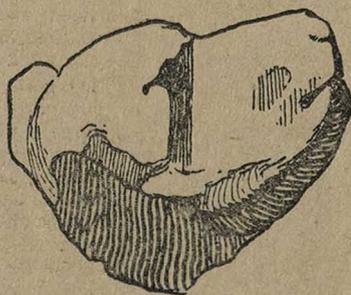
жавших существовать в течение длительного времени. Это показывает, что терминами „каменный век“, „бронзовый век“ можно пользоваться лишь в очень условном смысле.

Наконец, укажем на Терскую экспедицию Академии, которая будет работать в долине Терека, продолжая начатые в 1934 г. исследования. В 1934 г. экспедиция обследовала ряд высокогорных археологических памятников сравнительно позднего времени, в частности так называемый замок царицы Тамары в Дарьяльском ущелье и большое число старинных родовых святилищ горцев.

Мы охарактеризовали здесь лишь очень небольшую часть археологических экспедиций из тех, которые работают в 1935 г. Экспедиции, несомненно, привезут ценные материалы для пополнения советских музеев, материалы, которые дадут возможность вписать много новых страниц в советскую историческую науку.

Первостепенное научное значение исследований, производимых советскими археологами, иллюстрируется пристальным вниманием, проявляемым по отношению к нашим работам западно-европейскими и американскими учеными. Советских специалистов осаждают запросами о сделанных ими новых археологических открытиях, просьбами о хронике и статьях для иностранной научной прессы. В пользу нашего мирового известностью руководящем французском журнале „Антропология“ напечатана<sup>1</sup> большая статья ленинградского профессора Д. Г. Рохлина, посвященная антропологическому изучению материалов из раскопок произведенных археологическими экспедициями Академии истории материальной культуры им. Н. Я. Марра в последние годы.

<sup>1</sup> Последний появившийся номер этого журнала за 1935 г.



Голова медведя.

# ИЗ ИСТОРИИ НАУКИ И ТЕХНИКИ



Под редакцией А. ЕЛИСЕЕВА.

**1745.** В этом году в Берлине в переводе Эйлера<sup>1</sup> и с его обстоятельными дополнениями и примечаниями вышла известная работа по баллистике Бенджамина Робинса под названием „Neue Grundsätze der Artillerie mit Anmerkungen von L. Euler“.

Робинс один из первых в своей работе постарался определить скорость снаряда в любой точке его пути, считая что от скорости последнего зависит и сопротивление воздуха и в конечном счете—определение его пути. Для своих исследований он устроил особый баллистический маятник. В этот маятник, тяжелый по весу, он и направлял снаряды при выстреле. Далее, учитывая вес маятника, его размеры и отклонения в результате выстрела, Робинс легко определял скорость ядра при ударе в маятник. Учитывая при этом сопротивление воздуха, он установил, что для малых скоростей сопротивление воздуха действительно почти пропорционально квадрату скорости; для больших же скоростей, превышающих две-три сотни футов в секунду, сопротивление воздуха возрастает быстрее, чем квадрат скорости.

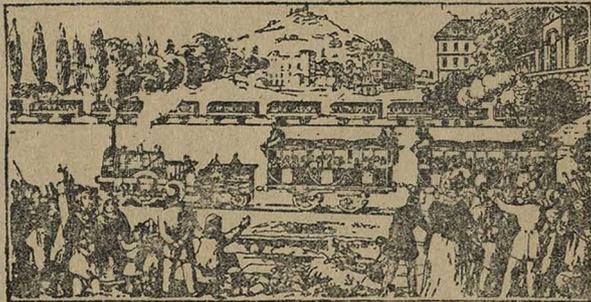
Своими же опытами Робинс подтвердил, что баллистическая кривая не представляет собой параболу и даже не приближается к ней, а что ее входящая часть представляется более удлиненной, чем нисходящая.

Им же были начаты исследования и по ряду других вопросов, связанных с баллистикой, но ранняя смерть прервала его исследования. Изложенные же выше вопросы, разработанные Робинсом, представляли несомненный интерес для XVIII века, и не случайно, что эти исследования были высоко оценены великим ученым и математиком той эпохи Леонардом Эйлером.

**1825.** 27 сентября в Англии состоялось открытие первой в мире железной дороги общественного пользования с паровой тягой.

Сооружение этой дороги было начато в 1821 г. Постройкой руководил знаменитый Георг Стефенсон (1781—1848) изобретатель паровоза. Железная дорога соединяла два неболь-

ших пункта— Стоктон и Дарлингтон и имела длину около 40 км. Для обслуживания ее Стефенсон построил несколько паровозов на специально созданном заводе, который и был первым в мире паровозостроительным заводом.



Один из первых паровозов во Франции.

Движение было открыто в торжественной обстановке. Паровоз „Locomotion“ („Движение“) вез поезд, состоящий из 28 вагонов, вмещавших 400 пассажиров, и 6 вагонов, груженных углем. Скорость достигала 19—24 километров в час.

Открытие Стоктон— Дарлингтонской железной дороги решило вопрос о применении паровой тяги вместо конной, употреблявшейся на существовавших тогда железных дорогах. Дата 27 сентября 1825 г. считается началом железных дорог всего мира.

Столетний юбилей этого события был отмечен во всех странах в 1925 году; в Англии к этому дню была приурочена X Сессия международного железнодорожного конгресса.

Через несколько лет после открытия Стоктон— Дарлингтонской железной дороги в 1821—1830 гг. в Англии была открыта вторая железная дорога, а затем железные дороги с паровой тягой начинают строиться и на континенте.

После Англии первые железные дороги были открыты в следующих странах:

- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| 1. США . . . 1831 г.     | 7. Италия . . . 1839 г.  |
| 2. Франция . . . 1832 г. | 8. Швейцария 1844 г.     |
| 3. Бельгия . . . 1835 г. | 9. Норвегия . 1854 г.    |
| 4. Германия . 1835 г.    | 10. Греция . . . 1869 г. |
| 5. Австрия . . . 1837 г. | 11. Румыния . . 1870 г.  |
| 6. Россия . . . 1837 г.  | 12. Сербия . . . 1884 г. |

<sup>1</sup> Знаменитый ученый, работавший в области математики, физики, астрономии. Жил с 1707 по 1783 г. Ослепнув шестидесяти лет, он продолжал работать еще около шестидесяти лет—вплоть до самой смерти.

**1825.** 110 лет назад два французских изобретателя Луи Манде Дагерр (Laguerre, Louis Jacques, Mardé, 1789—1851) и Никифор Ньепс (Niépce, Jos. Nicéphore (1765—1833) обогатили человечество могущественным и незаменимым теперь орудием в деле научного и технического прогресса — они впервые открыли принципы современной фотографии.

Сущность открытого ими процесса заключается в следующем. По их методу в камере-обскуре получаются не негатив, как это мы имеем сейчас, а прямое позитивное изображение. Изображение, даваемое объективом, принимали медные высеребрённые гальваническим путем пластинки в полмиллиметра толщины. Предварительно после тщательной очистки и полировки (до полной зеркальности) пластинки делали более чувствительными, подвергая их последовательно действию гаров иода и брома (сенсбилизация). Далее, вставляя их в камеру и подбирая определенную экспозицию, снимали соответствующий предмет или соответствующее лицо. Освещенную заснятую пластинку проявляли, действуя на ее поверхность слабыми парами ртути, нагреваемой до 50—70°C.

Процесс же закрепления, т. е. фиксация изображения на пластинке, происходил следующим образом. Пластинку фиксировали 10-процентным раствором серниватистокислого натрия. Для придания изображению большей четкости и лучшей окраски, его подвергали золочению (варирование). Так были получены первые фотографии или, как их тогда называли, дагерротипии.

Дагерротипный процесс, содержа в себе основные элементы современного фотографического процесса, не лишен был существенных недостатков. Главным из них был тот, что фотографы, получая позитив, не могли размножать полученное изображение. Другим же недостатком была невозможность руководить процессом проявления. Изображение, крайне нежное и слабое, приходилось брать таким, каким оно вышло из ртутной ванны. Несмотря на это, дагерротипный процесс показал верный путь для современного фотографирования, а дальнейшее улучшение оптических свойств объективов и качества светочувствительных пластинок дало нам такой гибкий и точный процесс, который в данное время оказывает неопенимые услуги во всех отраслях науки, техники, промышленности и культуры.

В связи с открытием Дагерра и Ньепса отметим, что родоначальником одного из основных элементов фотографии — так называемой камеры-обскуры со специальным отверстием — считают итальянского физика Дживовани Баписта Порты. Издавна были известны и светочувствительные вещества, способные

воспринимать изображения. Влияние света на различные вещества было изучено еще средневековыми алхимиками. Один из них (Фабрициус) открыл хлористое серебро, названное им роговой дупой. Это вещество обладало способностью чернеть под влиянием света, причем на почерневших местах появлялось металличе-

ское серебро; иначе говоря, свет в данном случае восстанавливал металл из его соли.

После этого необходимо было найти способ фиксировать (закреплять) полученные изображения, быстро темневшие при дальнейшем их освещении, когда изображение сливалось с общим черным фоном и исчезало. Но это открытие сделать было не легко. По-

надобилось длительное развитие химии и физики, чтобы его можно было осуществить в начале XIX века.

В истории фотографии мы находим еще до Дагерра и Ньепса ряд изобретателей. Так на Парижской выставке в 1819 г. некто Гонор показывал гравюры и портреты, крайне быстро изготовленные. Этот изобретатель умер в 1822 г., так и не огласив своего способа получать фотоснимки. Несколько ранее, в 1770 г., кое-каких результатов в этом направлении достигли шведский химик Шееле и французский физик Шарль. Известные же опыты английских ученых Виджвуда (1802 г.) и Дэви не внесли ничего нового, так как им не удалось найти способа фиксировать полученный снимок и предохранять его от действия света. И только Ньепсу и Дагерру удалось претворить в жизнь то, над чем упорно думали и настойчиво работали многие передовые ученые своего времени.

**1870.** 12 сентября этого года в Мюнхене умер известный немецкий физик и астроном Карл Август Штейнгейль (Steinheil), 1801—1870), автор ряда важнейших открытий и изобретений в области электрической телеграфии.

Штейнгейль родился в 1801 г. в семье крупного чиновника. Первоначально он готовил себя к карьере юриста, но затем обратился к изучению естественных наук и математики. Работы Штейнгейля по астрономии явились большим вкладом в эту науку; его сочинение об измерении яркости звезд было премировано, а сам автор был избран членом Мюнхенской академии наук. Штейнгейль занимался и другими научными и научно-прикладными вопросами. Под влиянием работ Гаусса<sup>1</sup> и Вебера

<sup>1</sup> Карл Фредерик Гаусс (1777—1855) — астроном и математик.



Луи Манде Дагерр.



Никифор Ньепс.

Штейнгейль ввел в Баварии периодические наблюдения над земным магнетизмом. Он же первый ввел в Германии дагерротипию и гальванопластику.

Штейнгейль много занимался вопросом упорядочения и унификации применявшихся тогда в Германии единиц мер и весов, крайнее разнообразие которых стесняло развитие капиталистических деловых сношений.

Ознакомившись с одной из первых в мире телеграфных линий, построенной в 1833 г. Гауссом и Вебером при Геттингенском университете, Штейнгейль усиленно занялся вопросом применения электрического тока для телеграфирования. В 1836 г. он получил разрешение на устройство опытной пятикилометровой линии между физическим кабинетом Мюнхенской Академии и обсерваторией в Боленгаузене. Эта линия была оборудована изобретенным Штейнгейлем телеграфным аппаратом. В истории телеграфии это был первый пишущий аппарат. Он действовал при помощи индукторных токов, посылаемых со станции отправления; при этом Штейнгейлю впервые удалось объединить передатчик и приемник в одном приборе.

Штейнгейль один из первых оценил значение электрического телеграфа как средства железнодорожной сигнализации. Он же первый установил, что обратный провод может быть заменен землей. Это открытие составило эпоху в истории техники телеграфного дела. Оно позволило пользоваться всего одним проводом, значительно удешевило и упростило линию. Не менее важным было изобретение транслятора и громоотвода для предохранения телеграфной линии от грозы.

В 1849 г. Штейнгейль был приглашен начальником телеграфного департамента в Австрию, где под его руководством была создана первая телеграфная сеть. Для такой же цели он был в 1851 г. приглашен в Швейцарию.

Выдающиеся работы Штейнгейля по изобретению и усовершенствованию электрического телеграфа явились отражением бурно развивавшихся капиталистических отношений, требовавших новых усовершенствованных средств сношений.

Последние годы жизни Штейнгейль занимался инструментальной астрономией.

**1910.** 25 лет назад известный английский физик К. Т. Р. Вильсон (C. T. R. Wilson) открыл чрезвычайно остроумный способ, дающий возможность легко видеть и фотографировать пути альфа- и бета-частиц, испускаемых, как мы знаем, радиоактивными веществами, а также и пути электронов, получаемых при

фотоэлектрическом эффекте. Это открытие Вильсона, усовершенствованное им самим и рядом других ученых, получило широкое распространение и явилось огромным вкладом в технику экспериментальных исследований по теоретической физике.

В своем открытии Вильсон исходил из следующих фактов.

Когда мы внезапно расширяем водяные пары, не насыщающие данного пространства, т. е. не близкие к переходу в жидкое состояние, то степень их насыщения увеличивается; они могут дойти до насыщения и, перейдя этот предел, образовать весьма малые капельки воды (туман). Образование этих капелек возможно лишь тогда, когда в водяных парах находятся твердые частицы, т. е. пылинки. Произведя ряд опытов Вильсон заметил, что роль таких центров с большим успехом могут выполнить ионы, т. е. атомы или молекулы, несущие электрический заряд того или другого знака. На этих ионах и осаждаются пары, образуя мельчайшие капельки в воздухе, находящемся в состоянии, близком к насыщению.

Конструктивно открытие Вильсона заключается в следующем. Мы имеем сосуд с влажным воздухом, в котором летают альфа-частицы или электроны. Для того чтобы мгновенно расширить пространство сосуда, он соединен с цилиндром, содержащим поршень. Мгновенное расширение пространства при передвижении этого поршня рассчитано таким образом, что воздух в сосуде достигает как раз той степени влажности, при которой происходит оседание водяных капелек на ионы. В тот момент, когда мы расширяем пространство, альфа-частица или несколько альфа-частиц, продвигаясь в этом пространстве в определенном направлении, ионизируют частицы воздуха. На образовавшихся ионах моментально осаждаются пары воды, и вдоль всего пути альфа-частицы образуется полоска тумана, которая хорошо видна только в одно мгновение. При ярком освещении ее можно сфотографировать и таким образом получить изображение пути альфа-частицы, его длины и формы.

Таким же способом получают пути электронов для всевозможных случаев их возникновения: бета-частицы, фотоэлектроны, электроны в эффекте Комптона и т. д.

Открытие Вильсона, известное под названием „камеры Вильсона“, открывает огромные возможности в изучении строения вещества и вошло в исследовательские лаборатории как важнейший прибор по экспериментальной и теоретической физике.



# КРУЖОК МИРОВЕДЕНИЯ



Занятие ведет проф. Н. КАМЕНЬЩИКОВ

1. Тов. А. Д. Ясаман (г. Гори, Грузия) очень интересуется вычислением фаз Луны. Для этого он пользовался правилом, приведенным в № 13—15 „Вестника знания“ за 1931 г. Так как многие из читателей, наверно, не помнят этого правила, мы его сейчас приведем.

Правило: для вычисления возраста лунной фазы, нужно из данного года вычесть 1911; разность умножить на 11. Полученное произведение разделить на 30 и остаток от этого деления обозначить буквой *O*. Обозначить число данного месяца буквой *Ч* и для этого месяца найти число *T* в следующей табличке:

Месяцы	<i>T</i>	Месяцы	<i>T</i>
Январь . . . . .	0	Июль . . . . .	4
Февраль . . . . .	2	Август . . . . .	6
Март . . . . .	0	Сентябрь . . . . .	7
Апрель . . . . .	2	Октябрь . . . . .	8
Май . . . . .	2	Ноябрь . . . . .	9
Июнь . . . . .	2	Декабрь . . . . .	10

Затем, нужно составить сумму чисел ( $O+Ч+T$ ), и, если она больше 30, вычесть из нее 30. Полученное число и есть искомый возраст лунной фазы, выраженный в днях.

Тов. Ясаман вычислил по этому правилу лунную фазу на 29 ноября 1934 г. вполне правильно, а именно:

$$1934 - 1911 = 23,$$

$$23 \times 11 = 253,$$

$$253 : 30 \text{ остаток} = 13$$

Таким образом получилось

$$\text{остаток } O = 13,$$

$$\text{число месяца } Ч = 29,$$

Табличное число для ноября  $T = 9$ .

Следовательно,

$$O + Ч + T = 13 + 29 + 9 = 51,$$

$$51 - 30 = 21.$$

Таким образом, искомая фаза Луны на 29 ноября 1934 г. будет 21 день. Это показывает, что 29 ноября 1934 г. была последняя или третья четверть.

Однако, г. Ясаман недоволен и пишет нам: „В официальном календаре напечатано, что 29 ноября 1934 г. фаза Луны была 24 дня. В чем тут дело?

А в том дело, тов. Ясаман, что в вашем официальном календаре допущена ошибка. Вы вычисляли совершенно правильно, и приведенное выше правило тоже верно. Чтобы проверить, мы взяли для этого специально астрономический календарь на 1934 г. (см. Русский астрономический календарь на 1934 г., издание Горьковского астрономического общества,

г. Горький, стр. 33), где для 29 ноября указана фаза Луны — третья, последняя четверть, т. е. 21-го дня. Кроме того, мы сделали вычисления по другим таблицам, которые более точны и охватывают период времени с XV столетия. Эти таблицы следующие:

Столетия	<i>A</i>
15	14 <sup>1/2</sup>
16	19
17	24
18	0
19	5 <sup>1/2</sup>
20	9 <sup>1/2</sup>
21	15

Г о д ы						<i>B</i>
00	19	38	57	76	95	0
01	20	39	58	77	96	18 <sup>1/2</sup>
02	21	40	59	78	97	7 <sup>1/2</sup>
03	22	41	60	79	98	26 <sup>1/2</sup>
04	23	42	61	80	99	15 <sup>1/2</sup>
05	24	43	62	81		4 <sup>1/2</sup>
06	25	44	63	82		23
07	26	45	64	83		12 <sup>1/2</sup>
08	27	46	65	84		1 <sup>1/2</sup>
09	28	47	66	85		20
10	29	48	67	86		9
11	30	49	68	87		28
12	31	50	69	88		17
13	32	51	70	89		6
14	33	52	71	90		24 <sup>1/2</sup>
15	34	53	72	91		14
16	35	54	73	92		3
17	36	55	74	93		21 <sup>1/2</sup>
18	37	56	75	94		11

М е с я ц ы		<i>C</i>
Январь	в висок. г. . . . .	3
Февраль	„ „ „ . . . . .	4 <sup>1/2</sup>
Январь	в прот. г. . . . .	4
Февраль	„ „ „ . . . . .	5 <sup>1/2</sup>
Март	„ „ „ . . . . .	4
Апрель	„ „ „ . . . . .	5 <sup>1/2</sup>
Май	„ „ „ . . . . .	6
Июнь	„ „ „ . . . . .	7 <sup>1/2</sup>
Июль	„ „ „ . . . . .	8
Август	„ „ „ . . . . .	9 <sup>1/2</sup>
„	„ „ „ . . . . .	

М е с я ц ы	С
Сентябрь в прост. г. . . . .	11
Октябрь " " " . . . . .	11 1/2
Ноябрь " " " . . . . .	13
Декабрь " " " . . . . .	13 1/2

Правило пользования ими таково: чтобы узнать, в какое число данного месяца и года будет новолуние, нужно сложить  $(A + B)$  и вычесть  $C$ . Полученное число  $(A + B - C)$  и есть искомая дата новолуния. Если  $(A + B - C)$  равно нулю или отрицательное число, то надо прибавить к нему  $29\frac{1}{2}$ . Если же оно больше 31, то надо вычесть  $29\frac{1}{2}$ . Таким образом, для определения фазы Луны 29 ноября 1934 г. получаем:

$$\begin{aligned} \text{для XIX столетия } A &= 5\frac{1}{2} \\ \text{для 1934 года } B &= 14 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A + B &= 19\frac{1}{2} \\ \text{для ноября } C &= 13 \end{aligned}$$

$$A + B - C = 6\frac{1}{2}$$

Следовательно, новолуние в ноябре 1934 г. было  $6\frac{1}{2}$  ноября. Действительно, астрономический календарь указывает, что новолуние в ноябре 1934 г. началось в ночь на 7 ноября. Итак, тов. Ясаман, ваш официальный календарь ошибается. Теперь перейдем ко второму нашему вопросу.

2. Тов. Ясаман пробовал определить расстояние от Тифлиса до Москвы. Для этого он пользовался правилом академика Чебышева, приведенным в книге Каменьщикова „Астрономические задачи“, стр. 107.

Это правило Чебышева следующее. Для определения расстояния между двумя точками на земной поверхности нужно взять разности широт и долгот этих точек и выразить их в дуговых минутах; удвоить разность широт; большее из двух полученных чисел удвоенной разности широт и разности долгот умножить на 7, а меньшее — на 3; полученные произведения сложить и эту сумму разделить на 8; тогда мы найдем, сколько верст между данными точками. А чтобы знать это расстояние в километрах, надо только перевести полученные версты в километры, зная что 1 верста = 1,07 километра.

Первое, что смутило тов. Ясамана, это то, что долготы даются в часах и минутах времени, тогда как в старых книгах (например упоминаемая т. Ясаманом космография Малинина) он видит долготы в градусах и дуговых минутах. Этим смущаться не нужно, а нужно только уметь переводить часы и минуты в градусы и дуговые минуты. Для измерения долгот приняты теперь часы и минуты потому, что разность долгот двух мест как-раз равна разности показаний часов в этих местах, а ее удобнее всего выражать в единицах времени. Для перевода часов и минуты в градусы положено в основу то, что целая окружность  $360^\circ$  равняется 24 часам. Отсюда.

$$\text{дуга 1 час} = \frac{360^\circ}{24} = 15^\circ$$

$$\text{дуга 1 минута} = \frac{15^\circ}{60} = \frac{1^\circ}{4} = 15'$$

$$\text{„ 1 секунда} = \frac{15'}{60} = \frac{1'}{4} = 15''$$

$$\text{„ 4 минуты} = 15' \times 4 = 60' = 1^\circ$$

$$\text{„ 4 секунды} = 15'' \times 4 = 60'' = 1'$$

Пользуясь этими соотношениями, можно легко, в уме, перевести градусы и минуты в часы и обратно — часы и минуты времени перевести в градусы и дуговые минуты. Например, долгота Москвы от Гринвича равна  $2 \text{ ч } 30 \text{ м} = 30^\circ 7' 30'' = 37^\circ 30'$ . Долгота Тифлиса от Гринвича равна  $44^\circ 45' = 2 \text{ ч } 56 \text{ м } 3 \text{ с} = 2 \text{ ч } 59 \text{ м}$ .

Теперь покажем, как должен был бы тов. Ясаман, пользуясь правилом Чебышева, определить расстояние от Тифлиса до Москвы.

$$\text{Широта Тифлиса} = 41^\circ 42'$$

$$\text{Широта Москвы} = 55^\circ 45'$$

$$\text{Разность широт} = 14^\circ 3' = 843'$$

$$\text{Долгота Тифлиса} = 2 \text{ ч } 59 \text{ м}$$

$$\text{„ Москва} = 2 \text{ ч } 30 \text{ м}$$

$$\text{Разность долгот} = 29 \text{ м} = 7^\circ 15' = 435'$$

$$\text{Двойная разность широт} = 843' \times 2 = 1686'$$

$$\text{Искомое расстояние} = \frac{1686 \times 7 + 435 \times 3}{8} =$$

$$= \frac{11802 + 1305}{8} = \frac{13107}{8} = 1638 \text{ вер.} = 1752 \text{ км.}$$

Таким образом, кратчайшее расстояние от Тифлиса до Москвы, т. е. дуга большого круга, составляет 1752 км.

Правило Чебышева справедливо, если места лежат в средних широтах и расстояние между ними не слишком велико. Более же точно кратчайшее расстояние между двумя точками на земном шаре определяется при помощи сферической тригонометрии. Искомое расстояние будет гипотенузой сферического треугольника, у которого один катет равен разности широт, а другой катет равен разности долгот. По формулам сферической тригонометрии зависимость между гипотенузой  $a$  и катетами  $b$  и  $c$  выражается так:

$$\cos a = \cos b \cdot \cos c \dots (1)$$

Для нашего случая определения расстояния между Тифлисом и Москвой мы имеем:

$$\text{катет } b = \text{разности долгот} = 7^\circ 15'$$

$$\text{катет } c = \text{разности широт} = 14^\circ 3'$$

$$\text{гипотенуза } a = \text{искомое расстояние.}$$

Делаем вычисления по формуле (1)

$$\frac{1}{g} \cos b = \frac{1}{g} \cos 7^\circ 15' = 9,9965$$

$$\frac{1}{g} \cos c = \frac{1}{g} \cos 14^\circ 3' = 9,9868$$

$$\frac{1}{g} \cos a = 9,9833$$

Отсюда находим

$$a = 15^\circ 46'$$

Длина дуги большого круга в  $1^\circ$  на земле в средних широтах равняется 111 км; поэтому искомое расстояние от Тифлиса до Москвы, т. е. гипотенуза  $a = 15^\circ 46'$  в километрах будет составлять

$$a = 15 \times 111 + \frac{111 \times 46}{60} = 1665 + 84 = 1749 \text{ км.}$$

Таким образом мы видим, во-первых, что кратчайшее расстояние от Тифлиса до Москвы составляет около 1750 км, во-вторых, что правило Чебышева справедливо. Только, тов. Ясаман, не удивляйтесь, если вы в каком-нибудь

календаре увидите другое число. В календарях даются расстояния не по дугам большого круга на земном шаре, а по железнодорожным и другим путям сообщения. А эти пути сообщения часто не бывают кратчайшими; поэтому вполне возможны расхождения результата вычисления с данными в календаре.

3. Третий вопрос, который тов. Ясаман ставит, это—влиять ли солнечные пятна на погоду? В книге Мейер „Вселенная“, ч. I, изд. 1910 г., тов. Ясаман прочел об этом влияния.

Отвечаем. В только-что вышедшей у нас книге крупнейших американских астрономов, а именно — Рессел, Деган и Стюарт, „Астрономия“, т. I, Солнечная система, на стр. 172 мы находим, что наука установила пока единственное влияние: „когда солнечные пятна наиболее многочисленны, средняя температура воздуха на поверхности Земли понижается от  $1\frac{1}{2}$  до  $1^\circ$  Ц на каждую сотню относительно числа пятен“. Таким образом, мы видим, что даже на температуру воздуха это влияние солнечных пятен очень мало, а влияния на остальные элементы погоды — влажность, ветер, давление, облачность, осадки — и того меньше; „во всех случаях эти влияния так малы, что их трудно выделить среди гораздо больших изменений, возникающих от других причин, которые случаются ежегодно“ — читаем мы в этой книге. Вот что установлено в науке по этому вопросу. Во всяком случае изыскания продолжают, из них имеют значение только длинные однородные ряды наблюдений, так как соотношения, обнаруженные в течение одного или даже двух периодов пятен, могут оказаться случайными.

Некоторые буржуазные ученые пытаются объяснить засуху, голод и даже революционные движения трудящихся масс влиянием солнечных пятен, но все это лишь пустые измышления, предназначенные буржуазией для еще большей эксплуатации трудящихся масс. Буржуазия старается вместо социальных законов выдвинуть „законы“ такого порядка, которые доказывали бы неизбежность от бога положенной нищеты трудящихся масс в буржуазных странах и независимость такого положения от общественного строя. Так, Джевонс, английский философ и экономист, „объяснял“ промышленные кризисы солнечными пятнами, а Эрнст Миллер „доказывал“ зависимость хода истории от земного магнетизма, изменяющегося от количества пятен на Солнце. Совсем недавно, лет двадцать тому назад, Боголепов в царской России „объяснял“ засуху в Заволжье солнечными пятнами и на основании сомнительных летописных записей „доказывал“, что периодичность засух связана с 22-летним периодом солнечных пятен. Но все это, конечно, сплошной вымысел.

4. Тов. Случевский (г. Свердловск) просит указать ему для занятий астрономические карты и справочники для наблюдений.

Отвечаем. Для астрономических наблюдений и для изучения звездного неба нужно иметь хорошую звездную карту или еще лучше — звездный атлас. Звездные карты, на которых нанесены звезды до 4-й величины, имеются во многих популярных книгах по астрономии.

Звездные же атласы на русском языке имеются следующие:

1) Михайлов, „Звездный атлас“, Москва, 1913 г. Содержит звезды до 5-й величины. Обозначены созвездия и отдельные звезды. На картах названия созвездий даны по-русски.

2) Михайлов, „Атлас северного звездного неба“, ГИЗ, Москва, 1920 г. Содержит 15 карт со звездами до 8-й величины. К сожалению, на картах не обозначены ни названия созвездий ни звезды. Начинающему астроному этот атлас будет труден и неудобен для пользования, но он отличается большой точностью и полнотой.

3) Покровский, „Звездный атлас“, ГИЗ, Берлин, 1923 г. Атлас содержит 13 карт, на которых нанесены все звезды до 7-й величины.

4) Мессер, „Звездный атлас для небесных наблюдений“, Петербург, 1913 г. Содержит 26 карт, на которых обозначены все звезды до 6-й величины. Названия созвездий даны латинские, отдельные звезды отмечены буквами. К каждой карте дано подробное описание. Этот атлас очень удобен для работы при практическом изучении звездного неба. К сожалению, он является библиографической редкостью.

5) Во второй половине 1935 г. Горьковское астрономо-геодезическое общество (г. Горький, почт. отд. № 1, почт. ящик № 24) предполагает выпустить в свет подготовленную к печати 3-м изданием звездную карту. Обратите на это внимание, товарищи, и постарайтесь ею заpastись, она принесет огромную пользу на первых шагах практического изучения неба.

Из справочников для астрономических наблюдений можно указать следующие:

1) „Астрономический календарь на 1935 г.“, издание Горьковского астрономо-геодезического общества.

2) Покровский, „Путеводитель по небу“, ГИЗ, Берлин, 1923 г. Теперь готовится в ОНТИ новое издание этой книги, и наверное в ближайшее время она выйдет. Эта книга содержит в себе все практические указания для астрономических наблюдений как небооруженным глазом, так и при помощи небольшой зрительной трубы или бинокля. В этой книге помещены также звездные карты и карта Луны.

Для специальных наблюдений Луны нужно иметь еще:

3) Гальперсон, „Атлас Луны“, изд. „Научное книгоиздательство“, Петроград, 1918 г. Содержит 24 карты — фотографические снимки отдельных частей лунной поверхности, с обозначением кратеров и их названий по-латыни. К каждой карте дано краткое описание. Всего в атласе указано 229 отдельных кратеров. Этот атлас представляет собой уменьшенную копию знаменитого фотографического атласа Брюссельской обсерватории и является незаменимым пособием для начинающего астронома при изучении топографии Луны и ознакомлении с устройством поверхности на Луне.

4) Тов. В. Иванов (г. Челябинск) спрашивает, где ему приобрести астрономическую трубу с объективом от 80 до 125 мм,

Отвечаем. Обратитесь во Всесоюзное объединение Оптико-механической промышленности (ВООМП), Ленинград, Канал Грибоедова 13, или в магазин ВООМПа, Ленинград, пр. 25 Октября, д. 20.

5. Обратите, товарищи, внимание на только что вышедшую, указанную уже выше книгу Рессел, Дэгган и Стюарт „Астрономия“, т. I, Солнечная система, изд. ОНТИ, стр. 383, Москва, 1935 г., ц. 6 р. в переплете.

Эта книга, допущенная в качестве учебника для госуниверситетов, является прекрасным руководством как для студентов и аспирантов, так и для самообразования. Написанная в США в 1927 г., она приобрела заслуженную известность и среди специалистов, вследствие обстоятельно подобранного материала и вполне проверенных числовых данных. В I томе даны различные системы определения положения светил на небе, описано устройство различных астрономических инструментов, приведены проблемы практической астрономии, рассмотрена Земля, как небесное тело, изложены последние научные достижения при изучении Луны, Солнца, планет и комет.

Вся звездная астрономия, астрометрия и космогония — учение об эволюции вселенной — отнесены во II том. Авторы в предисловии указывают, что теории строения и эволюции звезд находятся в состоянии постоянного изменения, поэтому они сделали только попытку изложить эти вопросы, как они представляются авторам к моменту окончания рукописи, т. е. в 1927 г., но что через несколько лет эти главы могут потребовать значительного изменения. После каждой главы даны упражнения и приведена библиография для углубления вопроса. В конце книги приложены 4 таблицы, заключающие в себе астрономические данные, согласно последним наблюдениям. Эту книгу мы рекомендуем как обязательное пособие для детального и углубленного изучения основ астрономии, но считаем нужным при этом указать, что для чтения ее необходима некоторая подготовка.

7. В заключение дадим нашим товарищам следующее задание:

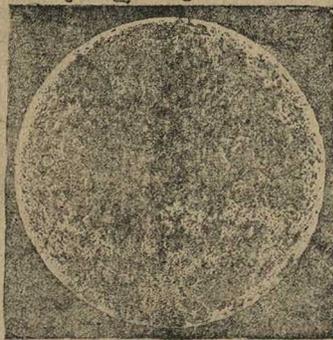
Недавно водолазы Эпрона на дне советской бухты Татарского пролива, на Дальнем Востоке, нашли фрегат „Паллада“. Восемьдесят лет „Паллада“ пролежала на дне морском, и теперь наши советские водолазы начинают подъем этого громадного корабля, затопленного в январе 1855 г. царским правительством из опасений нападения на него англо-французской эскадры. Известный русский писатель И. А. Гончаров совершил на этом фрегате кругосветное путешествие. Он плыл через Британский канал, был в Лондоне, Портсмуте, несся на „Палладе“ по Атлантическому океану, увидел остров Мадеру, пересек тропики, миновал острова Зеленого мыса, обогнул мыс Доброй Надежды, тридцать дней плавал в Индийском океане, был на Яве, в Сингапуре и Гонконге, посетил Японию и высадился в Петровском Зимовье на берегу Охотского моря.

Свое кругосветное путешествие И. А. Гончаров описал в двухтомной книге „Фрегат Паллада“, которая и до сегодняшнего дня читается с интересом. В этой книге (том II, стр. 7) он пишет:

„Звезды великолепны; море блещет фосфором. На небе первый бросился мне в глаза Южный Крест, почти на горизонте. Давно я не видале го. Вот и наша Медведица, подалее — Орион. Небо не везде так богато; здесь собрались аристократы обоих полушарий“.

По этому описанию звездного неба определите: „на какой широте был тогда фрегат „Паллада“? “

Лучшее решение будет отпечатано у нас в кружке и премировано. Решения присылайте по адресу: Ленинград, Фонтанка 57, редакция журнала „Вестник знания“.



## РЕВОЛЮЦИЯ РАБОВ В ДРЕВНЕМ РИМЕ

С. СЕМЕНОВ-ЗУСЕР

Статья II

### ПЕРВОЕ ВЕЛИКОЕ ВОССТАНИЕ РАБОВ В СИЦИЛИИ (136—132 гг. до н. э.)

#### I

С самых ранних времен Сицилия была одной из богатейших местностей во всем Средиземноморье как по плодородию и качеству почвы, так и по сбыту сельскохозяйственных продуктов, главным образом, зерновых. Она представляла собой поистине кормилицу Греции, Италии и многих других крупных и мелких государств. Во II в. до н. э. не более  $\frac{1}{3}$  всей земли острова было засеяно хлебом, и этого хватало для того, чтобы Сицилия могла считаться, по меткому выражению Катона, „амбаром римского народа“.

В Сицилии применялись две системы земледелия: одна, при которой земля отдыхала от одной культуры с заменой другой или несколькими другими (так назыв. севооборот *ager restibilis*) и другая, когда земля полностью отдыхала („под паром“ *ager pocali*). Средний урожай в году в начале I в. до н. э., как сообщают об этом древние писатели, составлял 5 083 000 медимнов зерна или 2 458 500 гектолитров. Посевная площадь, дававшая такой урожай, равнялась 158 843 гектарам<sup>1</sup>. Наилучшие поля находились главным образом на восточной части острова. Земля крупных землевладельцев обрабатывалась почти исключительно рабским трудом; свободный труд применялся в весьма редких случаях—„только для

жатвы нанимали свободных сельскохозяйственных рабочих“.<sup>1</sup>

Рабы разделены были на группы по десяти человек и над каждой группой стоял десятник-надсмотрщик из тех же рабов. Верховное начальство над всеми находилось в руках так называемого *vllicus'a*—доверенного рабовладельца. Рабочей силы в сицилийском сельском хозяйстве, как и в римском, на единицу площади применялось вчетверо или впятеро больше, чем нынче, в современном интенсивном хозяйстве. По подсчету немецкого экономиста Бюхера,<sup>2</sup> в Италии на пастуха приходилось 80—100 овец; табун лошадей (50 голов) требовал двух всадников и т. д. Большая часть сицилийской земли состояла из латифундий,—крупных хозяйств, принадлежавших одному богачу-землевладельцу, причем размеры таких владений резко колебались в зависимости от вкалдов капитала и концентрации последнего. Римский писатель I в. Колумелла сообщает, что некоторые владения были столь велики, что собственник в один день не мог их объехать верхом.

Начиная со II в. до н. э. земля повсюду становилась предметом ненасытных желаний, чудовищного обогащения и невероятных спекуляций. Так, по сообщению Цицерона,<sup>3</sup> римского государственного деятеля и оратора (I в. до н. э.), поместья в среднем в 580—600 гектаров были для

<sup>1</sup> J. Carcopino. La Sicile agricole au dernier Siècle de la République Romaine. Vi rtieljahrtschrift für Social und Wirtschaftsgeschichte, IV B., 1H., стр. 129 слл.

<sup>1</sup> М. Вебер, Аграрная история, русск. пер. изд. Сабашиных, стр. 337.

<sup>2</sup> Карл Бюхер. Восстание рабов, русск. пер., изд. „Путь к знанию“, 1924, стр. 61.

<sup>3</sup> Cicero, Ver. II, III, 40, 93.



Карта Сицилии.

Сицилии обычным явлением. Лучшая пахотная земля в Леонтинах, в количестве 18 750 гектаров, была захвачена небольшой кучкой собственников из 32 человек. Гектар земли давал 36 700 медимнов, т. е. 18 000 гектолитров ржи и пшеницы. Отсюда можно заключить, какими крупными доходами пользовались сицилийские рабовладельцы при незначительном вкладе капитала и крайне дешевом рабском труде.

Наряду с крупными собственниками земель было много арендаторов преимущественно общественных земель (ager publicus). Римские цензоры сдавали земельные концессии арендаторам из „благонадежной“ и богатой аристократии по баснословно низкой арендной плате, приблизительно 93 коп. за гектар, причем давалась еще льгота, в виде долгосрочного обязательства уплаты частями. Значительная часть сицилийской территории в этот период была занята не под зерновыми культурами, а под пастбищами. По мнению Катона, пастбищное хозяйство являлось самым доходным помещением капитала, так

как меньше всего требовало затрат и не так было связано с проблемой рабочей силы. Пастбища, в своем подавляющем количестве, были также захвачены крупными собственниками. Поэтому весьма рано обострились взаимоотношения крупных аграриев и свободных крестьян, владевших незначительными земельными наделами. Владея 2—3 рабами, а то и без них, мелкие собственники не имели возможности конкурировать с крупными землевладельцами, и, как мы уже указывали, становились к последним во враждебные отношения и зачастую, в период восстаний рабов, переходили на сторону восставших.

Римские всадники и сицилийские помещики составляли коалиции против мелких собственников. Помещики прибегали к самым крайним средствам борьбы: к травле и преследованию крестьян, к поощрению рабов на грабеж и убийства. Так, например, один из собственников латифундий в Эне (Сицилии) Дамофил, в ответ на просьбу рабов снабдить их какой-либо одеждой, недвусмысленно заявлял им: „Разве путешественники

ездят раздетыми по стране, разве они не должны беспрекословно заплатить дань тому, кто нуждается в одежде?"

Политика натравливания раба на мелкого свободного земледельца была обычной у крупных рабовладельцев. Для захвата земель мелких собственников рабовладельцы не останавливались ни перед какими насилиями, привлекая для этого дела своих рабов. Мелкого собственника разоряли не только помещики, их подавляли еще невероятно тяжелые налоги, в частности десятина с урожая, которую сицилийцы обязаны были уплачивать Риму.

Сицилия была разбита на 65 отдельных округов; каждый округ управлялся самостоятельно, причем жители одного округа не имели права приобретать земельную собственность в другом. Между тем римские спекулянты были поставлены в совершенно особые привилегированные условия — им предоставлялось право, находясь под защитой римского сената и его заместителей, неограниченно господствовать и повсеместно скупать земли. К концу II в. до н. э. римские нобили и всадники являлись уже неограниченными хозяевами на огромных пространствах сицилийских земель и пастбищ, бешено наживаясь за счет беспощадного разорения мелкого крестьянства и невероятной эксплуатации массы рабов.

## II

Движение в 136 г. началось с того, что вначале восстали рабы крупнейшего богача и помещика в г. Энне — Дамофила, известного своей жестокостью.

По заранее организованному плану, 400 рабов собрались после захода солнца на поле близ крепости Энны. Сошлись они, вооруженные палками, железными ломами, топорами, кольями и тут же, на импровизированном митинге, дали священную клятву стоять друг за друга и бороться до конца против рабовладельцев. Первой задачей их было взять Энну (ныне Кастро-Джиованни), представлявшую собой один из неприступных городов на р. Гимер, в центре острова, на одном из наиболее удобных пунктов

скрещения торговых путей, прозванном Цицероном „пупом Сицилии“.

Расположенный на кругой, величественной и живописной горе, город в одно и то же время служил сильнейшей крепостью и был богатейшим хлебным и культурным центром — с красивыми храмами, благоустроенными площадями, театром и образцовыми сооружениями.

Энна была окружена озерами и рощами, где круглый год цвело так много душистых цветов и фиалок, что, как говорили ее жители, сила аромата мешала собакам выслеживать следы дичи. Благодаря своим исключительно плодородным окрестностям, Энна получила известность в мифологии, как место похищения Прозерпины (богини произрастания семян) Плутоном (богом подземного царства). „Неподалеку от города, — передает древнюю легенду Цицерон — находилась неизмеримой глубины пещера, обращенная на север; отсюда, говорят, неожиданно вышел со своей колесницей Плутон, схватил игравшую в той роще деву и увез ее с собой до самых почт Сиракуз; там он быстро исчез под землей...“

Значение предания, а вместе с ним земледельческих культов было столь велико, что в Энне издавна был сооружен роскошный храм Цереры (богини земледелия), куда стекалось ежегодно со всех концов Италии огромное количество паломников. В связи с этим здесь рано были созданы крупные торговые рынки, шла бешеная денежная спекуляция, в которой значительную роль играли, помимо итальянских ростовщиков, „римские жрецы из священной коллегии децемвиров“.

К Энне и направились восставшие рабы, во главе которых стоял сирийский раб по имени Евн (по-гречески „благосклонный“). Древний автор Диодор, сочинение которого „Историческая библиотека“ (кн. XXXIV—XXXVI) является для нас главным источником изучения сицилийских восстаний, был однако далек от объективного освещения фактов и представил нам образ возмездия революции рабов Евна в не совсем привлекательном виде. Вывезенный из Апаimei

(Сирия), Евн принадлежал некоему богачу Антигену — землевладельцу в Эвне.

Евн приобрел огромное влияние среди рабов. Он говорил о приходе „царя“ — помазанника бога, который станет вождем освобожденных рабов. Идея Мессии, или „освободителя“, посланного с неба, чтобы вознаградить многострадальных рабов, являлась далеко не новой идеей; она глубоко жила в сердцах рабов, ею были проникнуты учения различных сект на Востоке. Пользуясь своей популярностью, Евн постепенно подготавливал своих единомышленников к восстанию и в подходящий момент возглавил это восстание. Накануне выступления он заявил рабам, что боги благословляют их на восстание и обещают дать свое покровительство, если только они немедленно приступят к делу.

Находясь впереди движущихся колонн, Евн использовал все свое умение действовать на толпу, поддерживая мужество, бодрость и энтузиазм у восставших. Рабы, не встречая сопротивления, ночью подошли к городским воротам и, открыв их, ворвались в крепость. Тотчас к ним присоединилось большое количество городских рабов. Последние были заранее подготовлены и, ожидая своих освободителей, восторженно их приветствовали. Охваченные необычайной радостью свободы, рабы, сорвав с себя оковы, заняли улицы, учреждения, дома богачей, после чего безжалостно начали расправляться с бывшими своими хозяевами, не успевшими бежать.

После долгих розысков они нашли скрывавшегося неподалеку от города в парке Дамофила и его жену Мегаллиду. Евн приказал привести их в театр, служивший еще недавно местом зрелищ и мучений рабов, а ныне ставший судилищем. Покрытых ранами, со связанными за спиной руками, Дамофила и его жену ввели в зал. Дамофил был подвергнут настоящему судебному допросу. Рабы, судившие своих мучителей, старались сохранить бесстрашие и объективность, для чего давали им возможность оправдываться. Дамофил остро-



*Римский всадник. Надгробный памятник.*

умно и хитро парировал каждое обвинение, пытаясь всячески найти оправдание своим поступкам. Его блестящие речи начали уже производить впечатление на рабов, вызывать у некоторых колебания. Видя это, два раба — Зевксис и Гермин, жертвы дикого произвола Дамофила, бросились на бывшего их господина и убили его. Мегаллида за свое жестокое обращение с рабами подверглась той же участи.

Дочь же их, хорошо относившаяся к рабам, была, по словам древних авторов, пощажена. Гермин, один из палачей ее отца, был выбран начальником небольшого отряда, сопровождавшего ее в далекий город Катану к ее родственникам. „Из этого видно, — пишет Диодор, — что все, содеянное рабами по отношению к господам, не было результатом жестокости их природы, но явилось воздаянием за совершенные над ними раньше обиды“.

После расправы со своими господами, в эвнском театре было созвано собрание, на котором был обсужден ряд организационных вопросов. Прежде всего надо было позаботиться

о создании дисциплинированной и экипированной армии для борьбы с римским правительством, которое, как это было очевидно, не замедлит прислать карательные экспедиции для подавления восстания. На общем собрании было постановлено конфисковать имущество бывших собственников и бережно охранять городское хозяйство. Был избран военный совет, немедленно постановивший убрать всех прежних магистратов и чиновников и заменить их преданными революции людьми.

Очень немногие из богатых городских деятелей остались в живых. Поощрили ремесленников и оружейных мастеров, которых в окопах отправили на работы по специальности. Еви собрал постоянный правительственный совет, куда ввел, в качестве своего ближайшего помощника, талантливого стратега, бывшего раба, грека Ахея. Это был человек большой силы воли и исключительных организаторских способностей. Сам же Еви был избран вождем и, по восточной традиции, назван царем; он принял всю восточную пышность царского достоинства. Супругой его стала рабыня, вывезенная из той же Апамен. Подражая обычаям своей родины, он назвал себя Антиохом, а своих товарищей — сирийцами. Еви подарил своему любимцу Ахею великолепный дворец принадлежавший одному из эннских миллионеров. Он лично расправился со своими прежними господами Антигеном и Пифоном, но в то же время действительно поощрил жизнь тем друзьям Антигена, которые некогда дарили ему подарки во время пиров.

В течение трех дней Ахей сумел составить армию в 6000 человек, вооружил ее ножами, топорами, кольями и пращами и держал в боевой готовности на случай появления правительственных войск из Рима. В войске была введена [строгая дисциплина, и малейшее нарушение ее сурово наказывалось. Грабежи усадеб, разгромы имущества и запасов бывших собственников были вскоре прекращены.

Вводя железную дисциплину среди восставших рабов, Еви вынужден был

начать упорную борьбу и со свободным городским деклассированным элементом — люмпен-пролетариатом, который, воспользовавшись удобным случаем и возможностью свалить все на рабов, поджигал и грабил крестьянские усадьбы, разорял поля, угонял скот и наводил панику на сельское население. С огромными трудностями Ахею удалось ликвидировать угрожающую опасность со стороны разнузданной городской черни и, наконец, установить спокойствие в округе.

Талантливый организатор Ахей в короткое время мог уже командовать прекрасной, вымуштрованной десяти-тысячной революционной армией, готовой отдать свою жизнь на борьбу с классовым врагом.

### III

Восстание рабов в Сицилии вызвало необычайный переполох в Риме среди сенатской партии, нобилей, всадников и всех прочих собственников. Испугалась и так называемая народная партия, выступавшая против крупных землевладельцев и родовитой знати. Чтобы предотвратить возможность расширения движения рабов и социальной катастрофы, эта партия выдвинула лозунг с требованием политических реформ и предоставления земель мелким собственникам; в разрешении этих вопросов она видела спасение государства. Страх перед перспективой революции рабов на территории самой Италии был столь велик, что сенат отдал приказ немедленно снарядить карательные экспедиции во главе со специальными преторами, которым вменялось в обязанность самыми решительными мерами ликвидировать восстание рабов.

Выступавшие один за другим против восставших рабов преторы с сильными отрядами сицилийской милиции, а вслед за ними и консульские армии, терпели каждый раз поражение от боеспособной армии Ахея.

Победа эннской революции вызвала аналогичное брожение и в других местах Сицилии. Территория, охваченная восстанием рабов, постепенно расширялась над верхним Симефом и на восток к морю, где находились чудесные культуры пшеницы,

винограда и олив, а также великолепные пастбища с многочисленными стадами скота разнообразных пород. Вся северо-восточная часть острова была охвачена восстаниями, после чего мощное движение началось на юге. На берегу моря плодородные поля, роскошные долины и низменности, сдавленные длинными и живописными массивами горных высот, были богатейшими местами с исключительно развитым коневодческим хозяйством. Весь южный берег был пустынен и безлюден, за исключением единственного богатого и укрепленного города Акраганта, в котором насчитывалось большее число рабов.

Очаги брожения, потайные места, где собирались беглые рабы и разоренные, изгнанные из своих усадеб, мелкие собственники, были постоянным явлением на юге Сицилии. Создававшаяся благоприятная ситуация для расширения восстания была немедленно использована неким Клеоном, — рабом-пастухом, выходцем из Малой Азии, ставшим вскоре во главе всего южного движения. Он и его брат Коман, как беглые рабы, скрывались в горах и прославились своими дерзкими набегами. Весьма возможно, что Евн установил связь с Клеоном, несмотря на значительное расстояние, отделявшее Энну от Акраганта. Взаимоотношения между двумя вождями укрепились со времени победы Ахея над преторской милицией и освобождения путей на юг Сицилии. Клеон, пользуясь своим влиянием среди рабов, сумел объединить вокруг себя самых преданных и энергичных людей и двинуться с ними на Акрагант. Вскоре он овладевает городом, а затем и округом, уничтожает крупных собственников и устанавливает порядок в подвластных ему районах и хозяйствах. Характерно, что Клеон, учитывая тяжесть предстоящей борьбы, считал необходимым, в интересах революции, объединить свою армию, числом до 70 000 человек, с армией Евна и отдать себя под начальство последнего.

Две могущественные армии рабов, возглавляемые замечательными полководцами, слились под общим ко-

мандованием Евна. Вместе с этим расширились восставшие области, которые отныне „шли через центр острова, с севера на юг, и были защищены двумя почти неприступными бастионами — Энной и Акрагантом“.

Вскоре после этого был направлен в Сицилию претор Л. Плавтий Гипсей, поставленный во главе восьмидесятичного сицилийского ополчения. Против него было двинуто 20 000 рабов под предводительством Ахея и Клеона и „верховного главнокомандующего“ Евна. В сражении Гипсей был разбит наголову. Слухи о новой победе рабов распространились по всему острову, и многие колебавшиеся до той поры и не примыкавшие еще к движению рабы, тотчас присоединились к армии, доведя число восставших до 200 000 человек.

Для расправы с восставшими Рим послал виднейшего полководца, одного из лидеров народной партии, консула Фульвия Флакка. Но и этот полководец, как и после него другие, потерпел столь тяжелое поражение, что едва унес ноги. Рабам достались значительные трофеи: амуниция, оружие, продовольственные припасы и др.

Так прошло три года в непрерывной войне с римским правительством, и всякий новый успех рабов укреплял еще более их положение, делал их, казалось, совершенно непобедимыми. Огромная часть острова очутилась во власти инсургентов. Один за другим города на восточном берегу вынуждены были то добровольно сдаваться восставшим, то после небольших сражений признавать себя побежденными. Среди таких городов были Тавромений и Катана. Что касается Сиракуз, знаменитой столицы Сицилии, трона гордых тиранов, резиденции римского наместника, родины Диона — друга Платона и Архимеда, то и они пали после долгой и жестокой осады.

На севере была покорена Мессана — важнейший пограничный торговый центр. К Мессане рабы отнеслись особенно бережно. С захватом этого замечательного порта и крепости восстание бурной волной перекинулось и на территорию Италии. Рим жестоко расправился с италийскими

повстанцами: в Минтурнах распяли на крестах 50 человек, в Синуессе погибло 4000; в самом Риме открыт был заговор и было казнено 150 рабов. Почти в то же время Рим переживал тяжелую гражданскую войну, поднятую передовой оппозиционной частью всадничества, мелким безземельным крестьянством, во главе с партией реформ, руководимой народными трибунами Тиберием, а впоследствии, позднее, — Гаем Гракхами.

Нет никаких сомнений, что политика Гракхов, направленная к широкой аграрной реформе — к укреплению мелкой крестьянской собственности — была вызвана, как мы уже указывали, в первую голову все расширяющимся восстанием рабов, грозившей гибелью всего здания Римского государства. Уже упомянутый нами Фульвий Флакк стал впоследствии ближайшим сподвижником Гая Гракха, поднявший вместе с последним вооруженное восстание на Авентинском холме в Риме против родовой земледельческой аристократии. Подавление сицилийской революции, служившей очагом всех остальных движений, являлось вопросом жизни и смерти античного общества. Первые поражения, нанесенные сицилийскими рабами римским полководцам, повергли римских рабовладельцев в состояние смертельной тревоги.

Мы, к сожалению, чрезвычайно мало знаем о хозяйстве и социальном устройстве городов в период захвата их рабами, о формах производства и потребления, о бытовых сторонах жизни. Одно несомненно — деятельность мелкого крестьянства была обеспечена и мелкая трудовая собственность тщательно охранялась. Вместо римских преторов и городских муниципалитетов из крупных богачей, были поставлены представители победивших, чеканилась даже монета с именем вождя Евна. Каковы же были планы строительства новой жизни, картины внутреннего изменения городов — об этом древние авторы нам ничего не говорят.

В 133 г. в Сицилию был послан в качестве главнокомандующего крупный государственный деятель, друг и соратник Тиберия Гракха, — консул

Л. Кальпурний Пизон. Назначение такого видного полководца указывает на то огромное значение, какое придавал Рим необходимости быстрого подавления революционного движения. Пизон командовал армией в количестве, по мнению некоторых ученых, не менее 75 000—80 000 человек. Прежде всего он установил тесную связь Италии с островом, оставив позади еще большую резервную армию.

Пизон, владея крупными осадными орудиями, окружил Мессану и начал бомбардировку города. После ожесточенного, продолжительного штурма ему удалось взять город. 8000 рабов пало в бою, а все пленные были распяты на крестах. Избегая партизанской войны, Пизон считал необходимым направиться немедленно к цитадели революции, к главному укреплению — к Энне. Только со взятием Энны можно было говорить о более или менее серьезном поражении рабов и надеяться в дальнейшем на благоприятный исход всей этой сложнейшей кампании. Пизону в первую очередь пришлось создать в расшатанной римской армии дисциплину и быть крайне осторожным.

В 133 г. римские легионы достигли стен Энны и осадили эту сильную крепость. До нас дошли вещественные памятники, свидетельствующие об упорной осаде Энны, среди них — остроконечные ядра из римских катапульт (палинтонов), применявшихся обычно в войне с рабами. Найденные римские снаряды сохранили на себе имя Пизона, а количество их и вес каждого ядра в отдельности указывают, какую мощную артиллерию они должны были применять в борьбе с восставшими и как долго продолжалась осада крепости. В конце-концов рабы, под предводительством Клеона, не только отстояли город, но заставили римскую армию отступить к восточному берегу.

После поражения Пизона сенат немедленно отозвал его и назначил вместо него в 132 г. Рупилия, только что избранного в консулы. Новый полководец некогда имел непосредственное отношение к Сицилии, как „акционер“ одного объединенного

скотопромышленного предприятия и там же разбогател на всякого рода спекуляциях, в частности на спекуляциях скотом и землями. Рупилий прекрасно знал топографию Сицилии, все ее дороги, малейшие опорные пункты и особенности местностей.

Древние авторы рассказывают о тех трудностях, какие консулу пришлось перенести в связи с расхлябанностью дисциплины, ненадежностью войск, несмотря на все строгости, какие были введены его предшественником Пизоном. Так, например, он в первую очередь отрешил от должности зятя своего — командира Квинта Фабия, потерпевшего поражение при осаде форта Тавромения, находившегося под защитой Комана — брата Клеона. Сам Рупилий взял непосредственно в свои руки все дело командования и немедленно перешел к осаде Тавромения. Рабы отчаянно сопротивлялись и с исключительным мужеством отбили римскую артиллерию. Тем не менее Рупилий не был побежден. Оправившись, он снова через некоторое время атаковал твердыни крепости, мобилизовав для этого всю римскую артиллерию и пехоту. После долгого и ожесточенного боя с рабами ему удалось наконец отрезать город от всех дорог и прервать всякую связь его с внешним миром. Вскоре голод начал свое жуткое шествие по улицам и домам осажденной крепости.

Рабы, доведенные до полного истощения, начали поедать детей, трупы и друг друга. Эпидемия распространилась по городу, истребляя людей. Коман, в минуту крайнего отчаяния, решил тайно покинуть город, чтобы, пробравшись через неприятельскую армию, призвать на помощь другие города. Но тотчас же, при вылазке, он был обнаружен, арестован и приведен к Рупилию, учинившему ему допрос. Коман, не желавший ему отвечать, накрылся плащом, вдохнул в себя воздух и, удержав дыхание, геройски умер на глазах изумленных римлян.

Долго еще Тавромений защищался, пока комендант крепости сириец Сарпион не предал его в руки римлян. Ворвавшись в город, Рупилий жестоко



*Римский легионер.*

расправился с остатками гарнизона и жителями. Одни были распяты на крестах, другие сброшены в пропасть, подвергшись до этого жестоким пыткам.

Взяв Тавромений, Рупилий направился к Энне. Он прекрасно понимал, что взять штурмом эту крепость, защищенную естественными границами, было невозможно. Единственное, что оставалось — это отрезать город от внешнего мира, лишить подвоза и поступить с ним так же, как и с Тавромением. Фортом командовал непобедимый Клеон. Здесь же находился Евн. Ахея уже не было. Где и при каких обстоятельствах погиб этот выдающийся полководец, — нам неизвестно. Начался бешеный штурм крепости; осажденные не только с отчаянием защищались, но нередко делали вылазки, захватывая иногда в плен римских солдат. Всеми операциями по защите города руководил сам Клеон, который во время одной из таких отчаянных и опасных вылазок погиб в рукопашном бою вместе со своим небольшим отрядом. Смерть любимого вождя имела роковые последствия для обороны крепости. Остатки войск совершенно растеря-

лись; начались измены, поражения, пока, наконец, город не был предательски выдан неприятелю.

Рупилий захватил крепость и немедленно приступил к расправе с пленным гарнизоном. Десятки тысяч рабов были казнены, сброшены в пропасть, и только часть из них, в количестве 1 000 человек, вместе с Евном, успела бежать и некоторое время скрывалась в горах Сицилии.

Падение Тавромения и Энны решило участь всех остальных городов и занятых революционерами областей, и тем самым определило судьбу первого сицилийского восстания рабов.

Карательная экспедиция Рупилия огнем и мечом прошлась по всему острову, захватывая огромные партии беглых рабов, а вместе с ними и свободных крестьян. Арестованные, чтобы только не сдаваться римлянам, убивали друг друга, жен, детей и кончали жизнь самоубийством. Огромное количество пленных было приведено в римский штаб и оттуда после пыток отправлено в жуткие Дионисийские и Япидидинейские тюрьмы Сицилии.<sup>1</sup>

Организатор и руководитель всего восстания — Евн вместе с четырьмя приближенными скрывался в пещерах и, после мучительных и неоднократных переходов с одного места на другое, был, наконец, пойман и пере-

дан в руки римского „правосудия“. Сподвижники его были немедленно распяты на крестах, а его самого подвергли пытке, после чего заключили в подземелье в г. Моргантии. Чтобы насладиться страданием Евна, римские палачи перевели его в Рим, вероятнее всего в темницу Тулия или в один из подвалов страшной Мамартинской тюрьмы, где в нечеловеческих страданиях, при полном отсутствии еды и питья, во мраке и грязи, изъеденный паразитами окончил свою необыкновенную жизнь этот замечательный вождь рабов.

В стане рабовладельцев царило необычайное торжество. Обезумевшая от радости аристократия устроила пышный триумф своему спасителю и победителю рабов Рупилию. Римские собственники и горсточка спасшихся сицилийских землевладельцев приступили к восстановлению своих хозяйств, а спекулянты и ростовщики — к своему обычному занятию — денежному ажиотажу и наживе. Эксплоатация рабов еще больше усилилась.

Кровавый эпилог первого восстания рабов, однако, не мог приостановить дальнейшего развития революции, не мог поколебать веры рабов в возможность своего освобождения. Заговоры все учащались, брожение усиливалось, классовая ненависть к эксплуататорам все возрастала и, наконец, через 30 лет на том же острове вспыхнуло новое, второе грандиозное восстание рабов.

<sup>1</sup> Diod. fr. 2,23; cp. Osborn Word — The ancient Italy. O. 1914; t. I, IX, стр. 190.



# ФЕНОЛОГИЧЕСКИЙ КРУЖОК

## Фенологический календарь Сибири

(Сентябрь—декабрь)

Золотая, с тихой солнечной погодой, сибирская осень особенно хороша в восточной половине Сибири. В лесах черемуха, рябина, береза, лиственница и другие деревья создают чудную гамму осенней расцветки природы. Особенно хорош бывает боярышник, листья которого принимают малиновый оттенок. Птицы устремляются на юг. Морозы по утрам делаются все сильнее и чаще.

Так бывает на юге Сибири, на севере же — осени, как промежуточного периода между летом и зимой, не существует. Рано выпадающий снег, покрывая траву и невысокие тундровые кустарники иногда еще в цвету и зелени, сразу создает картину зимы, которая (картина) и сохраняется до будущего лета. Солнце с каждым днем все ниже и ниже подымается на небосклоне, и наконец в ноябре, даже в полдень, оно стоит у самого горизонта и слабо озаряет тундру последними своими лучами. А еще через некоторое время (в третьей декаде ноября) долгая полярная ночь вступает в свои права, и „белое безмолвие“ и стужа сковывают затихшую тундру.

Уже в первой половине сентября волны заморозков проходят по всей Сибири, причем в восточной ее части они начинаются несколько раньше, чем на западе. В Енисейске первые заморозки в воздухе отмечают в среднем 7 сентября, в Иркутске — 9, в Чите — 11, в Томске — 14, в Омске и Новосибирске — 19, В некоторые же годы первые холода на юге Сибири отмечают даже в августе.

С севера полярная шапка холодного арктического воздуха постепенно начинает надвигаться на Сибирь, и в Русском Устье (низовья р. Индигирки) уже сентябрь имеет среднюю отрицательную температуру — 0,4.

Березы, лиственницы и другие деревья желтеют и осыпаются; на фоне этой желтизны ярче выделяется темная зелень сосен, елей и широковетвистых сибирских кедров. На последних как-раз в сентябре начинают созревать их плоды — так называемые кедровые орехи. Это — любимое лакомство и сибиряков и... белок. Еще встречаются грибы и поздние ягоды брусники, но трава блекнет и отмирает, и ветер качает только сухие пожелтевшие стебли увядших растений.

В полдень, когда солнечное тепло еще напоминает летнее, тихо стремятся по течению ветра белые нити пауков-летчиков. В сел. Кежме на Ангаре первый лет их отмечают 4 сентября (в среднем), в Чите — 8, в Красноярске — 12 и в Баргузине — 16.

В лесах — затишье; птиц не слышно и не видно. Крылатые гости уже улетели в теплые страны, а северные пернатые кочевники, отступающие от жутких холодов в тундре к югу, еще не успели прибыть, — морозы для них еще терпимы.

Пролет водоплавающей дичи — гусей, уток и др. в полном разгаре. Отлет гусей в Туруханске начинается 14 сентября (в среднем), в Верхне-Имбатском (на Енисее) — 21, Якутске — 22, Кежме и Братске на Байкале — 25. К концу месяца отлет их в основном бывает закончен.

В конце сентября в южной, обжитой полосе Сибири первый пушистый снег отмечают повсеместно. В Иркутске он выпадает в среднем 27 сентября, в Томске — 28, в Енисейске — 30; в Туруханске уже 25 сентября устанавливается постоянный снежный покров и начинается зима.

Наступает октябрь. Солнце светит даже ярче, чем летом, ибо воздух чище и прозрачнее, но температура только в полдень подымается выше нуля. А с вечера и до позднего утра тонкие ледяные полоски окаймляют берега рек.

Нулевая изотерма все дальше и дальше спускается к югу, и на огромном пространстве Сибири октябрь имеет отрицательную среднюю температуру. В Якутии, на реке Яне, уже начинает выделяться будущий полюс холода: в Верхоянске средняя температура равна — 14,6°, в Якутске — 8,5°; в более южных местах — несколько теплее.

В северной, таежной полосе Сибири, реки, даже самые крупные, покрываются льдом. Так, р. Колыма у Нижне-Колымска замерзает в среднем 5 октября, Яна у Верхоянска — 9, Лена у Булуна (близ устья) — 20, у Якутска — 30, Енисей у Туруханска — 31, Обь у Обдорска — 28. Как видим, в Западной Сибири сроки замерзания — более поздние, а на всем своем протяжении реки там покрываются льдом уже в ноябре.

Северное полярное море тоже покрывается льдом до самых берегов, и горе тем кораблям, которые не успели своевременно уйти на юг, в Тихий океан, или на запад, в незамерзающий Мурманский порт. Они обречены на долгий ледяной плен и притом подвергаются риску — скатием льдов быть раздавленными и погибнуть.

В мире растительности кончается листопад у берез и других деревьев, и они стоят с голыми ветвями. В Баргузине листопад у березы кончается к 3 октября, в Енисейске — к 5, Кежме — к 1.

Четвероногое и пернатое население, остающееся зимовать в тайге, сменяет легкую лет-

ную одежду на более теплую, зимнюю, с иной раскраской. Так, по наблюдениям, в Кожме белка начинает линять на зиму („выходит на подпаль“) в среднем 6 октября, а окончательно выкунивает („выходит на чистую“) — 18; зайцы белеют к 14 октября. В Илимске белка „выходит на чистую“ в среднем 12 октября. В конце октября сотни охотников выходят в тайгу на бродовые, и этот безобидный зверек дает основную по количеству массу всей сибирской пушнины.

Во второй половине месяца повсеместно, даже в большинстве южных районов, устанавливается постоянный снежный покров. В Енисейске он устанавливается 14 октября (в среднем), в Тобольске — 15, в Новосибирске — 17 и т. д. За зиму наибольшей мощности снеговой покров достигает в Западной Сибири, по Иртышу и Оби, а в Забайкалье он так невелик, что там круглый год едет на колесах.

Ноябрь. В западной половине Сибири самые крупные реки замерзают вплоть до своих верховьев. Ледостав на Енисее, у Енисейска, отмечают 19 ноября (в среднем), у Красноярска — 14, на Оби, у Новосибирска, 13, на Иртыше, у Омска, 4, а у С.-милантинска — 16.

Только Ангара попрежнему несет свои быстрые воды из Байкала; она замерзает только

в январе, когда наступают 30-градусные морозы. Причиной столь позднего замерзания Ангары является не только быстрота ее течения (у Иркутска она равна приблизительно 13 км в час), но, главным образом, то, что она выносит воду из сравнительно прогретого залива Байкала, и эта вода, прежде чем охладиться до точки замерзания, успевает, благодаря быстрому течению, отбежать от Байкала на 100—150 и 200 км. Поэтому Ангара замерзает с низу вверх по течению, и средние сроки ее замерзания таковы: у Кожмы — 8 ноября, Братска — 25, Баланска — 7 декабря, Усоля — 23 и у Иркутска — 12 января. А еще ближе к истоку, у самого Байкала, Ангара не замерзает никогда, несмотря ни на какие морозы.

Снежный покров в ноябре одевает землю повсюду, и во всей Сибири стоит уже настоящая зима. В Якутии, где средняя температура ноября ниже 25°, уже начинается лютая сибирская стужа. Все резче и сильнее выделяется температурный минимум; в Верхоянске средняя температура ноября равна —36,7°, а декабря — 46,3°, и долгая сибирская зима вступает в свои права.

*П. Корчагин*



# Живая Связь

**Тов. Грищенко Е.** Ваш ответ тов. Манцеву верен. Необходимо лишь заметить, что ваше предположение относительно того, что при абсолютном нуле прекращается всякое движение молекул, соответствует лишь классическим представлениям о строении материи. По представлениям же новейшей квантовой теории молекулы и при абсолютном нуле обладают скоростями от нуля до вполне определенной скорости.

Ваше предположение о том, что грозы (с громом и молнией) бывают лишь летом, не совсем справедливо. Правда, в большинстве случаев это бывает так потому, что летом создаются наиболее благоприятные условия для образования восходящих токов воздуха, богатых водяными парами. Но там, где лето прохладное, а зимой бывают очень сильные циклоны, как на северо-западе Европы, грозы распределены по временам года равномернее; в Исландии же их бывает зимой даже больше, чем летом. Кроме того, там, где летом господствует ясная и сухая погода, а весной и осенью чаще бывают дожди (как, например, на берегах Средиземного моря, на южном берегу Крыма и на равнине восточного Закавказья), грозы также чаще весной и осенью и редко летом.

**Тов. Попову.** В своем письме вы отрицаете „ньютоновские притяжения“ (вместо правильного „ньютоновское притяжение“) и выдвигаете „новый закон“ — „закон всемирного притяжения“.

В своем „законе“ вы предполагаете, что все тела испускают „силы в виде лучей“, не объясняя их природы и не показывая их происхождения. Следовательно, вы одно мало ясное явление („ньютоновское притяжение“) заменяете другим, совершенно непонятным („силовые лучи“).

Для того, чтобы ваши изыскания были плодотворны, вам необходимо еще много учиться.

Укажите нам свой возраст, образование и род занятий; мы можем быть сумею посоветовать вам, как начать или как дальше продолжать свое образование.

**Тов. Костюшко.** Саркелская крепость построена в 829—842 гг. Спфаро-Кандидатом Петроном, по прозвищу Кометером. Это была хазарская крепость, построенная на-Дону, около того места, где он поворачивает на запад.

Константин Багрянородный, первым давший указание о Саркелской крепости, поясняет происхождение термина „саркел“; последнее взято из хазарского языка и означает „белый дом“. Проф. Бульгин переводит „саркел“ не как „белый дом“, а как „военный дом“ и считает, что это не противоречит объяснению Багрянородного, так как „белый дом“ и „военный дом“ он считает синонимами. Проф. Бульгин считает Саркелскую крепость станом хазарского правителя, кладовой на случай войны.

Главным городом хазар был Итиль, стоявший близ современного г. Астрахани. В 966 г. Святослав Игоревич в войне с хазарами взял Саркелскую крепость.

Специальной литературы о Саркелской крепости не существует. Отрывочные указания имеются у арабских писателей. О хазарском народе почитайте в учебнике русской истории.

**Тов. Богданову.** 1. До настоящего времени открыто 92 элемента. Правда, за последнее время в печати появилось сообщение об открытии, якобы, 93 элемента, но это известие нельзя считать еще твердо установленным фактом.

2. Изотопами называются простые вещества (не элементы), отличающиеся друг от друга только атомным весом, но не атомным и мером, т. е. не числом электронов на внешних орбитах.

Как показал английский ученый Мозели, главное отли-

чие элементов заключается в числе внешних орбитальных электронов. Например, у водорода на внешней орбите 1 электрон, у гелия — 2, у лития — 3 и т. д. Но ошибочно было бы думать, что для превращения, например, гелия в водород необходимо отнять от внешней оболочки первого один электрон. В этом случае атом гелия зарядится положительно, и мы получим просто ионизованный, т. е. заряженный, атом гелия. Для превращения гелия в водород необходимо еще, кроме этой операции, вынуть из его ядра положительный заряд, равный заряду электрона. В этом случае мы сможем получить один из изотопов водорода.

В своем письме вы пишете о накоплении количества. О каком количестве вы говорите? Если о массе атома изотопа, то крайне сомнительно, чтобы одно изменение массы могло бы привести к изменению его атомного номера (с соответствующим конечно изменением заряда ядра).

3. Агностицизм есть философское воззрение, утверждающее, что о действительной природе вещей мы ничего знать не можем.

Отсюда видно, что допущение стационарности количества материи во вселенной совсем не агностицизм. Если допустить, что количество материи во вселенной изменчиво, то надо будет допустить, что материя может создаваться и разрушаться, а это уже не материализм, а идеализм, так как одним из основных положений материализма является закон о сохранении материи.

4. Полного комплекта журн. „Вестник знания“ за 1934 г. на складе Ленинградского областного издательства нет.

По адресу: Ленинград, Торговый пер., 3, Отдел распространения Лен. Обл. Изд., можно выписать комплект за 1934 г. за исключением 2—3 номеров, которые можно приобрести у букинистов.

**Н. К. Бородулину.** „Черные клубки“ — это летописное название каракалпаков, принадлежащих к тюркскому племени. Жили они раньше на левом берегу Волги, а начиная с XVIII в., большинство из них живет в дельте Аму и Бухаре. Численность их точно не установлена. По некоторым источникам, численность их достигает 60 000, а по другим — 90 000. Занимаются они земледелием, скотоводством и рыбной ловлей.

**Тов. Костюшко К.** Латинский язык известен по памятникам римской литературы с III в. до нашей эры. До XVII века он применяется в официальных (дипломатических) сношениях, в науке, а затем начал вытесняться национальными языками. До настоящего времени латинская номенклатура сохранилась в медицине, фармации, в ботанической и зоотехнической систематике. И в нашем обиходном языке встречается много латинских терминов; „конституция“, „университет“, „институт“, „оратор“, „дивулизация“ и др.

**Тов. Шестакову.** 1. Универсальных методов лечения порока сердца не существует. В каждом отдельном случае следует обращаться к врачу, который назначит лечение.

То же самое надо сказать и о других заболеваниях сердца.

2. Чтобы ответить на ваш вопрос о том, как излечить малокровие, надо знать, отчего произошло это заболевание, и постараться устранить вызвавшие заболевание причины; вместе с тем надо улучшить питание, побольше пользоваться солнцем и воздухом, не переутомляться и т. п. В качестве лечебных препаратов принимают железо — как материал для образования гемоглобина в крови — и мышьяк, который усиливает деятельность кровяных органов. Все эти назначения должны делаться врачом по обследовании больного.

3. Нормальная половая жизнь, без излишеств, в соответствии с общим состоянием человека, является естественным физиологическим процессом.

4. Незначительной силы электрический ток для человека не вреден.

**Тов. Гайдукевич** спрашивает, есть ли где-нибудь в Советском Союзе школа-колония для дефективных подростков.

Отвечаем: Таких учреждений в СССР очень много. Обратитесь в ваш районный отдел народного образования.

**Тов. Богатыреву.** Издательство „Сойкина“ ликвидировано в 1930 г.

**Тов. Горелику.** Шахматную литературу и библиотеку занимательных книг Перельмана можно выписать наложенным платежом по следующему адресу: Ленинград, Пр. 25-го Октября, д. 28, Дом книги.

**Читателю Шептуеву.** Издание „Университет на дому“ прекратило свое существование несколько лет тому назад.

**О предложении тов. Лахонина.** Ваша идея принципиально неверна. Ваш прибор не дает на самом деле никакой „концентрации тепловой энергии“, т. е. никакого перехода тепла от более холодного к более горячему телу. Прибор этот не осуществляет отбора наиболее быстрых молекул, и вообще никакой макроскопический (т. е. больших размеров) прибор, подчиняющийся законам обычной механики, не может осуществить такого отбора. Ваше рассуждение приводит к неправильному выводу. В нем есть ошибка, впрочем довольно тонкая; для выяснения этой ошибки необходимо знать закон распределения молекул газа по различным скоростям.

В дальнейшем удобно упростить конструкцию. Дело в том, что если бы ваша идея была принципиально верна, то для ее осуществления не потребовалось бы ни электрического поля, ни каких-либо заряженных частиц. В нашем распоряжении находится гораздо более „доступное“ поле земного тяготения, которому мы можем поручить ту же задачу ускорения частиц, движущихся в одну сторону, и замедления частиц, движущихся в другую сторону.

Представим себе прямоугольный сосуд, внутри которого находится газ при очень низком давлении, так что длина свободного пробега молекул много больше размеров сосуда. Молекула, имеющая внизу скорость  $v$ , и кинетическую энергию  $\frac{1}{2}mv^2$ , двигаясь кверху, будет замедляться, так как ей придется производить работу против силы тяжести.

Сила тяжести равна массе молекулы, помноженной на ускорение в поле тяготения, которое для всех тел на земной поверхности одинаково и равно

$$g = 981 \text{ см/сек.}^2$$

Работа против силы тяжести будет равна произведению силы на путь, т. е.  $mga$ , где  $a$  — высота сосуда.

Поэтому, когда молекула придет наверх, то ее кинетическая энергия уменьшится на эту величину (так как часть ее перейдет в потенциальную энергию) и станет равна

$$\frac{1}{2}mv^2 - mga.$$

Но это должно быть равно  $\frac{1}{2}mv_1^2$ , где  $v_1$  — скорость наверху. Следовательно

$$v_1^2 = v^2 - 2ga.$$

Далее вы рассуждаете так:

Если скорость каждой отдельной молекулы наверху меньше, чем внизу, то и средняя скорость молекул наверху меньше, чем внизу; это значит, что температура молекул сверху меньше, чем снизу. При ударе молекул о верхнюю стенку они будут обмениваться с ее молекулами скоростью. Если температура стенки больше, чем температура молекул сверху, то, ударяясь о стенку, молекулы будут получать от нее добавочную скорость и с новой скоростью (назовем ее  $v_2$ ; она больше, чем  $v_1$ ) полетят, ускоряясь, вниз. Те же рассуждения приведут нас к тому, что скорость  $v_3$ , с которой они ударятся о нижнюю оценку, определяется так:

$$v_3^2 = v_2^2 + 2ga$$

Отдав нижней стенке избыток средней скорости сверхтой, которая соответствует температуре этой стенки, молекулы с оставшейся скоростью  $v_1$  полетят, замедляясь, наверх и проделают прежний цикл. Таким образом верхняя стенка каждый раз будет отдавать энергию ударяющимся о нее молекулам, а нижняя стенка будет получать энергию. В результате мы можем получить непрерывный переход энергии от более холодной (верхней) к более горячей (нижней) стенке.

Для этого, как мы видим, не нужно никакого электрического поля.

Что же неправильно в этом рассуждении т. Лахонина? Неправильны подчеркнутые места.

Как это ни странно, но хотя скорость каждой отдельной молекулы при движении наверх уменьшается, тем не менее средняя скорость молекул

находящихся наверху, а следовательно и их температура, таковы же, как и внизу; вследствие этого никакого обмена энергией с верхней стенкой не происходит.

То же самое относится к полету вниз. Хотя скорость каждой отдельной молекулы при этом полете и увеличивается, тем не менее средняя скорость молекул, находящихся внизу, равна средней скорости молекул, находящихся наверху. Поэтому равны и их температуры, и если температуры стенок в самом начале были одинаковы (мы предполагаем стенки абсолютно непроводящими тепло — ведь речь идет лишь о мысленном эксперименте, а технически следовало бы сделать две изолированные горизонтальные пластинки), то они и останутся одинаковыми.

Объясним это обстоятельство. Все дело в том, что не всякая молекула, начавшая полет снизу вверх, может долететь до верхней стенки. Для этого необходимо, чтобы ее скорость имела достаточную величину, а именно, чтобы первоначального запаса кинетической энергии  $\frac{1}{2}mv^2$  хватило на работу  $mga$  против силы тяжести. Необходимо, следовательно, чтобы  $\frac{1}{2}mv^2$  было больше  $mga$  или  $v^2$  больше  $2ga$ . Только быстрые молекулы могут долететь до верхней стенки; при этом их средняя скорость уменьшится и как-раз станет равна скорости всех нижних молекул. Для того чтобы доказать это, необходимо знать закон Больцмана для распределения молекул по скоростям и высоте.

Закон этот говорит, что в поле тяжести (а также и в электрическом поле) плотность молекул, т. е. их число в одном см<sup>3</sup>, убывает наверх, причем числа молекул, движущихся с различными скоростями, уменьшаются в одном и том же отношении. Поэтому доля молекул, движущихся с некоторой определенной скоростью, на любой высоте одинакова, а значит и средняя скорость и температура не меняются с высотой.

Можно также показать, что если вначале температуры стенок были неравны, то вследствие ударов частиц и обмена энергией (который при неравенстве температур будет происходить) температуры будут выравниваться, пока не сделаются одинаковыми.

У вас есть ошибки, относящиеся к реализации вашей идеи; они менее существенны и мы на них поэтому не останавливаемся.

**Гов. Левашеву.** 1. Закон Бэра говорит, что все реки, текущие в Северном полушарии, независимо от направления течения, если только течение происходит по меридиану, подмывают свой правый берег, вследствие чего он у них обрывист; все же реки, текущие в Южном полушарии, подмывают свой левый берег.

Таким образом согласно этому закону, все реки, впадающие в Северный Ледовитый океан, если только они текут приблизительно по меридиану, имеют свои правые берега обрывистыми.

2. Ваши предположения о большой плотности вод Черного моря на глубине 200 м, 4 м вод нижнего течения Босфора не соответствуют действительности. Нижнее течение Босфора, приносит в Черное море воду солёности 33—35‰, в то время как наибольшая солёность вод Черного моря не превосходит 22,45‰. Вследствие большой солёности воды нижнего течения, несмотря на довольно высокую их температуру (16—17° С; температура глубинных вод 4 м 8—9°) обладают значительно большей плотностью, чем воды Черного моря. Как-раз солёность Черного моря главным образом и объясняется притоком солёной вод через Босфор, что видно из данных, полученных экспедицией проф. Шокальского в 1925 г. Например, по данным полученным 10/XI-25 г. в месте 43°0' с. ш. и 32°0' в. д. мы имеем:

глубина	солёность в ‰
75 м	19,31
100 "	20,16
150 "	20,93
200 "	21,37
300 "	21,73
500 "	22,11
1000 "	22,27
2000 "	22,45

Отсюда вы видите, что солёность резко всего меняется в слое 150—200 м, а нижнее течение протекает на глубинах 50—70 м. Верхнее течение вызывается избытком притока речных вод в Черное море, приносящих в год около 340,5 км воды

Если бы не было стока через Босфор и испарения, то уровень Черного моря повышался бы в год на 83 см.

3. Эйнштейн в последнее время жил в Брюсселе. Некоторые выводы и следствия из теории относительности подтверждаются научными опытами.

Так подтверждается одна из основных посылок его теории о зависимости массы от скорости

$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

где  $m_0$  — масса покоящегося тела,  $v$  — скорость движения тела,  $c$  — скорость света = 300000 км/сек.).

Подтверждается вывод из его теории о весомости энергии, т. е. о возможности превращения массы в энергию. Правда, в земных условиях это не удастся наблюдать, но это имеет место, как полагают астрономы, при излучении звезд. Обратный переход энергии в материю до сих пор не удалось наблюдать ни в земных ни в космических условиях, хотя этот переход обязательно должен быть, иначе мы пришли бы к тому выводу, что масса в мире постепенно должна исчезнуть, нигде не восстанавливаясь. Подтверждаются выводы из теории тяготения Эйнштейна об искривлении пути светового луча, если последний проходит вблизи больших материальных масс, например вблизи Солнца. Это было впервые подтверждено во время солнечного затмения в 1919 г.

Теория тяготения Эйнштейна помогла объяснить некоторые неправильности в движении ближайшей к Солнцу планеты — Меркурия, оставшихся до сих пор необъясненными.

Теория относительности подтверждается также и в целом ряде своих специальных выводов.

**Гов. А. Емельянову.** По поводу вашего письма даем следующее заключение.

Во-первых, тело не может под влиянием одних внутренних сил приобрести вращательное движение. Для вращательного движения тела нужно, чтобы на него действовала пара сил (две параллельные, равные и в разные стороны направленные силы) или вообще

несколько сил, в разные стороны направленные. В настоящем случае все силы приводятся к одной равнодействующей силе и к одной паре сил. Равнодействующая сила сообщает телу поступательное движение, а пара сил дает вращение телу, и такое тело будет двигаться и вращаться.

Во-вторых, относительно проекта вашего механизма, как видно из чертежа и ваших объяснений, осуществить его возможно, но ничего особенного, нового в нем не будет. В особенности если диски тяжелые, массивные, которые долго сохраняют по инерции свое вращение. Вращающиеся в разные стороны такие диски, если их сложить вместе, будут вращаться в одном направлении, но затруднение будет не в этом, а в том, как долго они сохраняют свое вращение. Для поддержания этого вращения необходим двигатель, о двигателе же вы ничего не пишете.

Тов Роговину. I. Литература по Атлантиде имеется следующая:

- 1) Роже Девинь, "Атлантида — исчезнувший материк". Изд-во "Петроград". 1926.
- 2) А. Н. Карпожицкий, "Атлантида". Журнал "Научное обозрение", Февраль 1897 г.
- 3) А. Н. Карпожицкий, "Следы Атлантов". Журнал "Научное обозрение", 1897 г.
- 4) А. С. Норова, "Исследования об Атлантиде". СПб, 1854.

II. Жидкий кислород — голубая подвижная жидкость с магнитными свойствами.

Критическая температура кислорода, т. е. температура, выше которой газ никакими способами нельзя превратить в жидкость, равна  $118,8^{\circ}\text{C}$ ; критическое давление  $49,7$  атмосфер, температура кипения  $183,0^{\circ}$ , температура плавления  $218,4^{\circ}$ . Теплота испарения, т. е. теплота, отнимаемая кислородом при испарении, равна  $51 \frac{\text{Cal}}{\text{кг}}$ , теплота плавления при  $-219^{\circ}\text{C}$  будет  $3,3 \frac{\text{Cal}}{\text{кг}}$ ; плотность жидкого кислорода при  $-182^{\circ}\text{C}$  —  $1,118$ ; плотность твердого кислорода

при  $-227^{\circ}\text{C}$  —  $1,27$ ; плотность в критической точке  $0,43 \frac{\text{гр}}{\text{см}^3}$ .

Жидкий водород — прозрачная бесцветная жидкость. Критическая температура  $-240^{\circ}\text{C}$ ; критическое давление  $12,8$  атм.; температура кипения при атмосферном давлении ( $76$  см  $\text{H}_2$ ) —  $252,8^{\circ}\text{C}$ ; температура плавления  $-259,1^{\circ}\text{C}$ . Плотность в критической точке  $0,531 \frac{\text{гр}}{\text{м}^3}$ .

Теплота парообразования  $108 \frac{\text{Cal}}{\text{кг}}$ ; теплота испарения около точки кипения  $200 \frac{\text{Cal}}{\text{кг}}$ .

При сгорании  $2,02$  г водорода и  $16,00$  г кислорода выделяется  $68\,360$  Cal тепла.

Из самого определения критической температуры, данной нами выше, следует, что первым условием сжижения газов является понижение их температуры ниже критической, для чего газ сильно сжимают и затем внезапно расширяют в пространстве с пониженным давлением. При этом газ охлаждается, даже не совершая никакой внешней работы. Охлажденный газ охлаждает новые массы поступающего газа и проходящего тот же цикл, и таким образом мы постепенно все более и более понижаем температуру газа до достижения критической точки, после чего газ легко сжимается.

Но не для всех газов этот цикл годится. Например, если водород при обычных условиях сжать и затем расширить в пространстве с пониженным давлением, то он не только не охладится, но, наоборот, нагреется. Охлаждение получится только тогда, когда мы водород предварительно охладим до  $-80^{\circ}\text{C}$ .

Одной из употребительных машин сжижения газов, в частности воздуха, является машина Линде, описание которой сможете найти в технической энциклопедии в статье "Сжижение газов". Схематическое описание этой машины сможете найти в большинстве курсов по элементарной физике.

Тов. Яблонскому. Редакция прейскурантов не высылает. Можем вам рекомендовать следующую научно-популярную ли-

тературу, включающую в себе и исторические сборы:

1. Математика.  
Проф. Г. Н. Попов, "Очерки по истории математики". Изд. "Френкель". 1925 г. 162 стр.  
Вилейтнер Г., "Как рождалась современная математика". ГИЗ. 1927 г. 116 стр.

Кеджори, "История математики". По серии занимательной математики.

Игнатьев, "В царстве смекалки, или арифметика для всех". В трех частях. Изд. ГИЗ. 1925 г.

Перельман Я. И., "Занимательная геометрия", "Занимательная арифметика", "Геометрия на вольном воздухе" и др.

2. Физика.  
П. Лакуа и Я. Аппель, "Историческая физика". В двух томах под редакцией проф. О. Д. Хвольсона, ГИЗ. 1929.

Ф. Розенберг, "История физики". ГТТИ. 1934. В трех томах.

Обе книги охватывают историю развития физики с древнейших времен до наших дней, Вторая книга несколько труднее первой.

По серии занимательной физики: Перельман Я., "Занимательная физика". В двух частях.

3. Астрономия.  
С. Ньюкомб, "Популярная астрономия". Перевод под редакцией и в обработке профессора Н. Каменьщикова, "Прибой" 1924, стр. 157.

Эта книга очень популярно написана и дает общий обзор астрономии.

Г. Клейн, "Астрономические вечера". ГИЗ. 1924, стр. 552.

Написана очень популярно, но вполне научно. Дает историческое развитие астрономии и основные ее достижения. Содержит также биографии некоторых великих астрономов.

Джинс, "Движение миров". ГТТИ. 1934.

Джинс, "Вселенная вокруг нас." Перевод проф. Идельсона ГТТИ. II изд. 1932 г. Стр. 402.

Обе книги очень увлекательно написаны крупнейшим специалистом в области астрономии. Вторую книгу можно рекомендовать несколько более подготовленному читателю.

Ответств. редактор проф. Г. С. Тымянский

Номер слан в набор 15/IX 1935 г. Подписан к печ. 14/X 1935 г. Объем 5 печ. листов. Количество знаков в печ. листе 70 000. Формат бумаги  $74 \times 105$  см. ЛОИЗ № 550.  
Ленгорлит № 2471. Заказ № 2798. Тираж 39 000.  
Тип. им. Володарского, Ленинград, Фонганка, 57.

Техн. редактор С. И. Рейман

# ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

Продолжается прием подписки на IV квартал 1935 года

НА СЛЕДУЮЩИЕ ЖУРНАЛЫ:

**„ПАРТОРГАНИЗАТОР“**—двухнедельный орган Ленинградского Городского Комитета ВКП(б). Ставит своей целью помочь секретарю парткома, парторгу, группоргу, низовому партактиву и рядовому члену партии в его повседневной практической работе. Печатает руководящие статьи по вопросам внутрипартийного строительства.

Выходит 24 номера в год.

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА: на 1 год — 7 р. 20 к.  
„ 6 мес. — 3 р. 60 к.  
„ 3 мес. — 1 р. 80 к.

**„ПАРТУЧЕБА“**—двухнедельный журнал—руководящий орган Ленинградского Областного и Городского Комитетов ВКП(б).

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА: на 1 год — 8 р. 40 к.  
„ 6 мес. — 4 р. 20 к.  
„ 3 мес. — 2 р. 10 к.

**„РАБОТНИЦА И КРЕСТЬЯНКА“**

Орган Ленинградского Обкома ВКП(б), Обл сполкома и Облпрофсовета.

„Работница и крестьянка“ помогает повышению культурно-политического уровня трудящейся женщины, ставит задачи воспитание новых кадров для промышленности и сельского хозяйства.

„Работница и крестьянка“, показывая лучших ударниц социалистической стройки, лучшие образцы их производственной, общественной, культурной работы, мобилизует политическую и производственную активность трудящихся женщин на выполнение очередных политических и хозяйственных задач.

„Работница и крестьянка“ борется за укрепление революционной законности в отношении охраны женского труда. Отражает современный быт трудящейся женщины города и деревни. Помогает родителям в коммунистическом воспитании детей.

Выходит 24 номера в год.

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА: на 1 год — 4 р. 80 к.  
„ 6 мес. — 2 р. 40 к.  
„ 3 мес. — 1 р. 20 к.

**„КРАСНАЯ ДЕРЕВНЯ“**—орган Ленинградского Комитета ВКП(б) Областного

Исполкома. Массовый колхозный и совхозный журнал. „Красная деревня“ помогает колхозникам, рабочим совхозов и МТС—правильно организовать производство и труд, овладеть агро-зоотехникой и техникой работы на машинах, организует заочную агро-техучебу, дает ответы своим читателям в журнале и письменно по всем вопросам агро-зоотехники, организации труда и юридическую консультацию. В „Красной деревне“ расширен литературный отдел. В отделе печатаются произведения современных писателей и поэтов, а также прозведения начинающих писателей. При литературном отделе работает консультация, которая дает советы и указания начинающим авторам. Регулярно даются отделы „Шахмат и шашек“ и „Занимательной науки“.

Выходит 36 номеров в год.

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА: на 1 год — 10 р. 80 к.  
„ 6 мес. — 5 р. 40 к.  
„ 3 мес. — 2 р. 70 к.

**ПОДПИСКУ НАПРАВЛЯТЬ** в Ленинградское Областное Издательство, Ленинград, 125, Торговый пер., 3, или сдавать в ближайшие почтовые отделения, организаторам подписки на фабриках и заводах и письмоносцам.

# ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

## Продолжается прием подписки на IV квартал 1935 года

НА СЛЕДУЮЩИЕ ЖУРНАЛЫ:

**„ВЕСТНИК ЗНАНИЯ“** — обслуживает широкие массы трудящихся, знакомит их с новейшими достижениями в области естественных наук, техники, антропологии, этнографии, археологии и общественных наук.

Выходит 12 номеров в год.

**ПОДПИСНАЯ ЦЕНА:** на 1 год — 12 р.  
 „ 6 мес. — 6 р.  
 „ 3 мес. — 3 р.

**„РЕЗЕЦ“** — литературно-художественный журнал, печатает произведения крупнейших советских и западных писателей и лучшие произведения рабочих и колхозных авторов. „Резец“ имеет постоянную литературную консультацию.

Выходит 24 номера в год.

**ПОДПИСНАЯ ЦЕНА:** на 1 год — 9 р. 60 к.  
 „ 6 мес. — 4 р. 80 к.  
 „ 3 мес. — 2 р. 40 к.

**„НАУКА И ТЕХНИКА“** — старейший научно-технический популярный журнал.

Выходит 2 раза в месяц.

**ПОДПИСНАЯ ЦЕНА:** на 1 год — 6 р.  
 „ 6 мес. — 3 р.  
 „ 3 мес. — 1 р. 50 к.

**„РАБСЕЛЬКОР“** — руководящий журнал для рабкоров, селькоров, военкоров и юнкоров. Ведет систематическую работу по повышению теоретической и практической подготовки работников редколлегий и стенных газет, рабселькоров и ударников печати. Печатает консультации, обзоры, статьи с показом опыта лучших газет.

Выходит 24 номера в год.

**ПОДПИСНАЯ ЦЕНА:** на 1 год — 7 р. 20 к.  
 „ 6 мес. — 3 р. 60 к.  
 „ 3 мес. — 1 р. 80 к.

## „В ПОМОЩЬ РАЙОННЫМ И ПОЛИТОТДЕЛЬСКИМ ГАЗЕТАМ“

Ежедекадный журнал Отдела культуры и пропаганды ленинизма О.ко-а ВКП(б).

Журнал рассчитан на районный и партийный актив работников политотделов совхозов, работников районных политотдельских, транспортных и фабрично-заводских газет.

Выходит 36 номеров в год.

**ПОДПИСНАЯ ЦЕНА:** на 1 год — 13 р.  
 „ 6 мес. — 9 р.  
 „ 3 мес. — 4 р. 50 к.

**ПОДПИСКУ НАПРАВЛЯТЬ:** Ленинград, 125, Торговый пер., 3, Ленинградское обл. изд-во, или сдавать в ближайшие почтовые отделения, организаторам подписки на фабриках и заводах и письменосцам.