

Вестник Знания



1935

ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОБЛАСТНОЕ
ИЗДАТЕЛЬСТВО

№

117 90

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

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

Вестник Знания

№ 3

МАРТ

1935



XXXV-1413

СОДЕРЖАНИЕ

| | Стр. |
|--|------|
| Н. Троян — Новые женщины нашей страны | 170 |
| А. Бернштам — Яфетическая теория Н. Я. Марра | 178 |
| П. Молчанов — Воздушный океан | 182 |
| Гессе, проф. — Переливание крови | 187 |
| С. Калесник — Значение современных геологических событий в жизни Земли | 192 |
| М. Ткаченко, проф. — Лесные пожары и борьба с ними | 194 |
| Н. Бутарик — В Тянь-Шань за архарами | 202 |
| И. Молькейтин, инж. — Воздух, его состав и использование в промышленности | 208 |
| ВЕЛИКИЕ ОТКРЫТИЯ И ПУТЕШЕСТВИЯ | |
| М. Дьяконов — Плавание „Капитан-Мора Дома Васко-да-Гама“ | 212 |
| ИЗ ИСТОРИИ ФИЗИКИ | |
| В. Е. Львов — От Роджера Бэкона до Исаака Ньютона | 221 |
| УНИВЕРСИТЕТ КУЛЬТУРЫ | |
| А. Медведев, проф. — Исторический материализм как наука | 227 |
| А. Перов — Университет культуры | 235 |
| НАУЧНОЕ ОБОЗРЕНИЕ | |
| 20 лет Полярной комиссии Академии наук. Новые археологические открытия в западной Грузии. Восточная и народная медицина. Радий в животноводстве. | |
| КРУЖОК МИРОВЕДЕНИЯ | 240 |
| ИЗ ИСТОРИИ НАУКИ И ТЕХНИКИ | 243 |
| КАЛЕНДАРЬ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ | 247 |
| ЖИВАЯ СВЯЗЬ | 248 |
| На обложке: Опыт по экспериментальному переливанию крови у животных. Раб. худ. В. Маркеева. | |

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

Н О В Ы Е Ж Е Н Щ И Н Ы Н А Ш Е Й С Т Р А Н Ы

Н. ТРОЯН

„Большевистская, советская революция подрезывает корни угнетения и неравенства женщин так глубоко, как не дерзала подрезать их ни одна партия и ни одна революция в мире“.
(Ленин)

8 МАРТА—великий радостный праздник всей страны Советов, всех трудящихся. Грандиозные успехи в деле коренного изменения положения женщин СССР, нашедшие свое яркое выражение в невиданном росте их политической и производственной активности, лучший показатель величайших сдвигов, которые произошли в нашей великой социалистической родине за последние годы. Но рост активности, живой творческой деятельности миллионов трудящихся женщин—это не только отражение общих успехов социалистического строительства и не просто показатель этих успехов; это в то же время величайший фактор дальнейших побед, залог успешного разрешения стоящих перед нами всемирно-исторических задач.

Именно эту роль творческой деятельности женщин в великих революционных переворотах подчеркивал Маркс, когда в одном из своих писем Кугельману указывал:

„Каждый, кто знает что-нибудь из истории, знает также, что великие общественные перевороты невозможны без женского фермента. Общественный прогресс может быть точно измерен по общественному положению женского пола...“

А основной тезис Ленина о роли женщины в пролетарской революции сводится к тому, что без женщин не может быть пролетарской революции.

Для революционных марксистов „женский вопрос“ всегда являлся частью великой всемирно-исторической задачи свержения капитализма, уничтожения частной собственности, классов, а с ними вместе—всякого гнета, насилия, эксплуатации.

Женщины составляют половину населения нашей великой страны, и совершенно очевидно, что без полного освобождения женщин от векового угнетения, бесправия, культурной отсталости—не могло бы быть и речи о полном освобождении всех трудящихся.

Партия Ленина—Сталина не только показала женщине, что путь ее действительного освобождения лежит только через совместную борьбу рабочих и работниц, через завоевание диктатуры пролетариата, через социализм,—но и твердо, неуклонно повела трудящихся женщин по этому пути, повела от победы к победе. На опыте Октябрьской революции трудящиеся женщины всего мира увидели, что единственный путь освобождения женщин—это путь, указанный Марксом, Лениным, Сталиным.

Уже первые шаги советской власти ознаменовались уничтожением правового угнетения женщин. Рухнули цепи векового неравенства женщин перед законом. 22 сентября 1919 г. Ленин, подводя итоги двухлетнего существования советской власти, говорил на IV московской общегородской конференции работниц:

„Из тех законов, которые ставили женщину в положение подчиненное, в Советской республике не осталось камня на камне... И мы можем теперь сказать с полной гордостью, без всякого преувеличения, что, кроме Советской России, нет ни одной страны в мире, где бы было полноправие женщин и где бы женщина не была поставлена в униженное положение, которое особенно чувствуется в повседневной семейной жизни. Это было одной из наших первых и важнейших задач“.

Но осуществление этой задачи Ленин рассматривал лишь как начало. Ленин говорил:

„Конечно недостаточно одних законов, и мы никоим образом не удовлетворяемся тем, что говорим в области законодательства. Положение женщины в Советской России теперь таково, что оно является идеальным с точки зрения самых передовых государств. Но мы говорим себе, что, конечно, это только еще начало. Положение женщины при ее за-

нятии домашним хозяйством все еще остается стесненным. Для полного освобождения женщины и для действительного равенства ее с мужчиной нужно, чтобы было общественное хозяйство, и было участие женщин в общем производительном труде“.

В качестве второй и важнейшей задачи освобождения женщин Ленин намечает путь перехода „от мелкого одиночного домашнего хозяйства к крупному обобществленному“ (Ленин, т. XXVI, стр. 197), т. е. путь коренной социалистической реконструкции экономики.

Успешное решение этой великой задачи Ленин ставил в зависимость от активного участия женщин в социалистическом строительстве.

„Это начатое советской властью дело может быть двинуто вперед только тогда, когда, вместо сотен женщин по всей России, в нем примут участие миллионы и миллионы женщин. Тогда дело социалистического строительства, мы уверены, будет упрочено. Тогда трудящиеся докажут, что они могут жить и могут хозяйничать без помещиков и капиталистов. Тогда социалистическое строительство будет стоять в России так прочно, что никакие внешние враги в других странах и внутри России не будут Советской республике страшны“.

С того времени, как были произнесены великим вождем эти пророческие слова, прошло всего 15 лет,— а ленинский прогноз уже блестяще осуществился. Работницы, колхозницы и все трудящиеся женщины

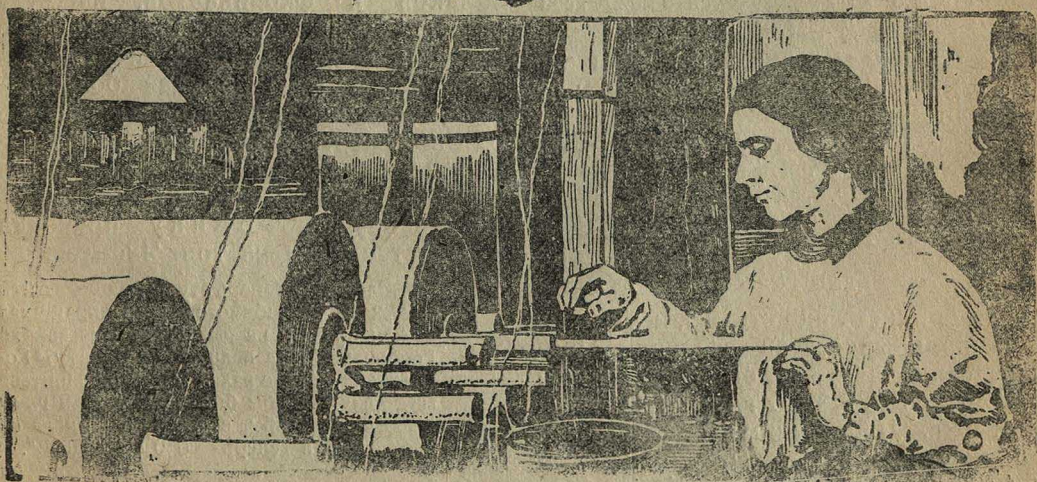
СССР встречают свой исторический день 8 марта 1935 г. под знаком грандиозных побед социализма, подытоженных VII Съездом Советов.

Под руководством гениального вождя мирового пролетариата— т. Сталина ударная бригада мирового пролетариата—строители социалистического общества СССР—превратила свою родину в могучую индустриальную страну.

Блестяще разрешив задачу выполнения первой пятилетки в 4 года и построив фундамент социалистической экономики, трудящиеся СССР ознаменовали первые годы второй пятилетки новыми величайшими победами. Только за один 1934 г. прирост промышленной продукции достиг 7,8 млрд. руб. Основа промышленности—черная металлургия достигла больших успехов: производство чугуна по сравнению с 1930 г. поднялось на 110%, стали—на 66%, проката—на 49%. Все это дало основание заявить т. Молотову на VII Съезде Советов: „Теперь мы с металлом, теперь мы—страна металлическая“.

Основа социалистической экономики—крупная промышленность—развивается невиданными темпами, обуславливая коренные сдвиги во всей экономике страны.

Грандиозны успехи и в области сельского хозяйства. К началу 1935 г. $\frac{4}{5}$ крестьянских хозяйств уже объ-



В геохимической лаборатории ЦНИГРИ.

единены в колхозы; $\frac{9}{10}$ посевных площадей принадлежат в СССР колхозам и совхозам; „трудовое крестьянство, наше, советское крестьянство, окончательно и бесповоротно стало под красное знамя социализма“ (Сталин). „Теперь можно уже сказать, что коллективизация сельского хозяйства в нашей стране в основном завершена“ (Молотов).

Реорганизационный период сельского хозяйства уже закончен, и начался неуклонный подъем по всем видам сельскохозяйственной продукции. Показателем этого растущего подъема является и увеличение валового сбора хлеба, который в 1933 г. был на 590 млн. пуд. больше, чем в 1913 году, считающемся исключительно урожайным. Произошел решительный перелом и в области животноводства, за что говорит рост количества лошадей в колхозах на 8,5%, коров—на 30%, овец, коз—на 18% и т. д. Колоссальные сдвиги осуществлены и в области производительности труда, роста новой социалистической дисциплины: соревнования и ударничества.

Уже пошли ко дну патриархальный, частнокапиталистический и госкапиталистический уклады. Мелкотоварный уклад оттеснен на второстепенные позиции, и остатки индивидуальных крестьянских хозяйств быстро всасываются и перевоспитываются колхозами.

„Социалистический уклад является безраздельно господствующей и единственно командующей силой во всем народном хозяйстве“ (Сталин).

А это и значит, что социализм в нашей стране победил окончательно и бесповоротно.

„Россия неповская стала Россией социалистической. Наша страна преобразовалась. В основном эта великая задача, поставленная Лениным, нами осуществлена. Клятва, данная ушедшему Ленину 11 лет тому назад товарищем Сталиным, выполнена“ (Молотов).

Изменилось лицо страны, изменился и социальный состав населения. Пролетарское население страны возросло с 26 343 тыс. в 1928 г. до 47 118 тыс. в 1934 г. Число колхозников и кооперированных куластей выросло с 4 406 тыс. до 77 037 тыс. Количество крестьян-единоличников уменьши-

лось со 111 131 тыс. до 37 902 тыс. а третья сила — капиталистические элементы — с 6 801 тыс. уменьшилась до 174 тыс., т. е. до 0,10% удельного веса.

Эти сдвиги со всей очевидностью свидетельствуют о том, что мы на деле быстро двигаемся по пути к бесклассовому социалистическому обществу. Эти сдвиги получают свое яркое выражение в мощном размахе творческой инициативы масс, в соревновании и ударничестве, в колоссальном росте политической активности и организованности, в усилении революционной бдительности, в огромном росте культурности масс, в развертывании самокритики, борьбы с бюрократизмом, в колоссальном росте авторитета ленинской партии среди трудящихся.

Вот эти глубочайшие процессы социалистической реконструкции нашей страны во всех областях коренным образом изменили и положение женщины СССР. Эти величайшие сдвиги получили свое яркое выражение в невиданном росте политической и производственной активности женщины, стоившей раньше под гнетом двойной эксплуатации—капитализма и домашнего хозяйства, которое „в большинстве своем является самым непроизводительным, самым диким и самым тяжким, которое осуществляет женщина“ (Ленин).

Навсегда исчезнувшим кошмаром стала работа за гроши у помещиков, кулаков и фабрикантов; навсегда исчезло позорное семейное рабство женщин, в которое бросали их закон и церковь. Подавляющее большинство трудящихся женщин избавилось от экономической зависимости, в которой находились они у своих мужей. Одну из миллионов таких женщин — колхозницу т. Фомину приводил в качестве примера тов. Яковлев.

„Заставьте теперь эту женщину выйти замуж за нелюбимого. Я ее спрашивал между прочим, не вышла ли она замуж. Говорит: „Нет“. Спрашиваю: „Почему?“ Говорит: „Пары не находится, а торопиться мне некуда. Кабы было как в 1929 г., за любого пошла бы, с двумя детьми да со свекровью, а теперь — 600 трудоней“.

Сейчас нет таких отраслей политической, хозяйственной, культурной

жизни нашей страны, таких участков социалистической стройки, где не работала бы и не справлялась бы с работой женщина. От трактористки до директора и инженера крупнейших фабрик и заводов, от члена сельсовета — до члена ВЦИК, от учительниц школ ликбеза — до выдающихся научных работников — на всех участках, на различных постах вы можете встретить женщин. Женщины - писательницы, женщины - летчики, женщины-мастера цехов, женщины-военные командиры... Женские кадры растут невиданными темпами.

„Перестраиваются быт и условия жизни трудящихся; идет быстрый подъем советской культуры. Женщина поднимается к новой жизни“ (Молотов).

Женщина — активный строитель социалистической промышленности

Рост женского труда в СССР, труда при советской системе хозяйства, где „рабочий класс является хозяином страны, работающим не на капиталистов, а на свой собственный класс“ (Сталин), — является неотъемлемой частью общего социалистического строительства, необходимым условием построения социализма, раскрепощения и культурного роста женщин. В период развернутой социалистической реконструкции, решительного наступления и побед социализма

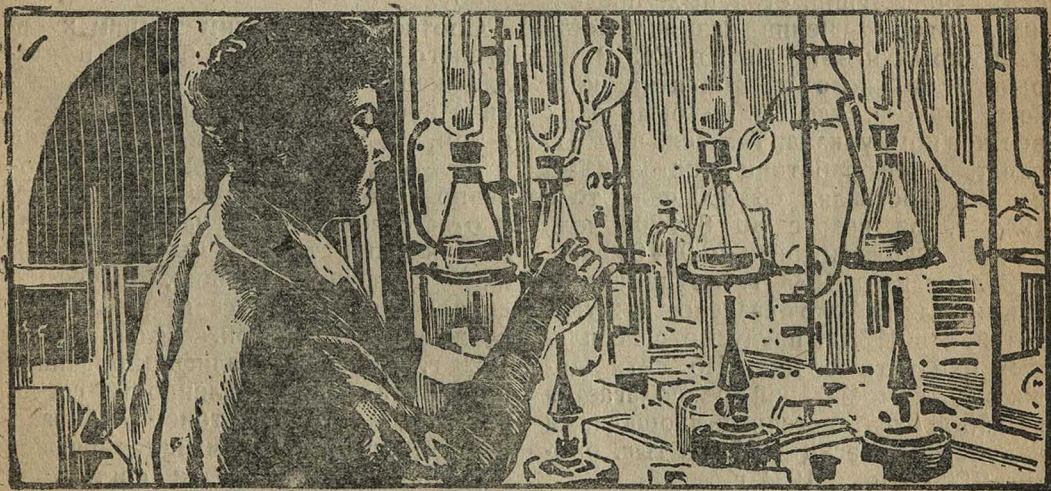
в экономике страны эта огромная роль женского труда выступила особенно выпукло и ярко.

Только за последние годы в промышленность пришло $3\frac{1}{3}$ млн. женщин. От 3697 тыс. в 1930 г. количество женщин в промышленности поднялось до 7100 тыс. в 1935 г., что составляет 33,7% общего числа рабочих и служащих. Женщины завоевали видное место на важнейшем участке социалистической промышленности — в тяжелой промышленности.

На транспорте, где еще в 1931 г. женщины - работницы насчитывались единицами, теперь количество их возросло до 20 тыс.

Колоссальный рост женского труда мы видим и в легкой промышленности, где в отдельных отраслях применение его возросло даже в 5 раз.

Такое огромное вовлечение женщин в социалистическую промышленность объясняется не только ростом нашей промышленности и потребности в рабочей силе, но главным образом тем, что это — рост социалистической промышленности, что труд у нас является „делом славы, делом чести“, что только в СССР женский труд оплачивается на совершенно равных основаниях с мужским, по принципу „за равный труд — равная оплата“. Это объясняется тем, что если в капиталистических странах каторжный изнурительный труд



В лаборатории Почвенного института.

тяжелых условиях продолжается от 8 до 12 часов в день (во Франции, Бельгии — 8 часов, в Англии — 10 час., в Японии — 11—12 час., в США — от 8 до 11 час.), — то СССР является единственной страной в мире, где в большинстве производств законом незыблемо установлен 7-часовой рабочий день, и где основная тенденция направлена к дальнейшему сокращению его. Где, кроме СССР, определены законом платные отпуска для женщин-работниц? Где еще проводятся такие мероприятия, как у нас в СССР, по охране материнства и беременности? А где еще уделяется такое колоссальное внимание рациональному распределению работниц по отраслям производства и профессиям? Только в СССР существует всесторонняя и действительная охрана женского труда. Список запрещенных для женщин работ в СССР включает в себя свыше 30 разных видов работ. Все это делает труд легким и радостным, создавая предпосылки для превращения его в первейшую жизненную потребность.

Но это не все. Для полного укрепления женщин социалистического производства должно быть сочетано с социалистической реконструкцией быта, с освобождением женщин от мелкой, непроизводительной, отупляющей работы в домашнем хозяйстве. И в этой области к 1935 г. имеются огромные достижения. Чрезвычайно широко выросла сеть детских учреждений, столовых, прачечных, которые Ленин называл ростками коммунизма. Нет в СССР ни одного крупного предприятия, колхоза, совхоза, где бы не было этих ростков коммунизма. Так, если в 1933 г. охват детей работниц постоянными яслями составлял 685 300 чел., то в 1934 г. он возрос до 814 200 чел., а в 1935 г. должен дойти до 924 000 чел.

В деревне в 1933 г. летними детскими яслями было охвачено 4 879 тыс. детей, а в 1935 г. предусмотрено планом охватить 6 млн. По сети дошкольных учреждений предполагается в 1935 г. охват детскими площадками и домами довести до 7 900 тыс. против 6 500 тыс. в 1934 г.

В общем в 1935 г. детскими постоянными и сезонными учрежде-

ниями будет охвачено до 15 млн. рабочих и колхозной детворы.

Широко развернулась родильная помощь. На Украине, по инициативе т. Постышева, началось массовое движение за создание хат-родилен, и это начинание уже перенесено и в другие республики.

А если взять такой росток коммунизма, как общественное питание. За период с 1931 по 1934 г. сеть фабрик-кухонь возросла вдвое. Продукция всей сети общественного питания возросла в 5,2 раза, а контингент обслуживаемых достиг солидной цифры в 15,7 млн.

Фонды культурно-бытового обслуживания рабочих и работниц и их семей выросли с 1,6 млрд. рублей в 1930 г. до 6 млрд. руб. в 1934 г.

Все это дало возможность женщине свободно отдаться социалистическому производительному труду и серьезно взяться за повышение своей культуры. Уже в 1935 г. ликвидируются последние остатки неграмотности среди женщин; колоссально вырос охват женщин различными кружками, школами. Женщины штурмуют высоты науки и культуры. Из года в год растет число женщин, учащих в вузах, втузах, техникумах. Так, если в 1928 г. женщины в вузах и втузах составляли 28,1% от общего числа студентов, то в 1934 г. они составляют уже 36,6% и в техникумах — 49,9%: женщина-работница и колхозница основательно взялась за учебу.

Соответственно этим темпам культурного роста быстро растет и квалификация женщин. Давно жизнь разбила вредный тезис, заключающийся в том, что женщина не приспособлена к ответственной высококвалифицированной работе. На самых важнейших и ответственных участках социалистической стройки мы теперь можем встретить женщин, с честью справляющихся с серьезнейшей и сложнейшей работой. Если еще в 1929 г. женская квалифицированная прослойка в промышленности составляла 1,7%, то уже теперь на важнейшем участке промышленности — в машиностроении — она составляет 47%, а в металлургии 50% от общего числа женщин, работающих в этих

отраслях социалистической промышленности.

На заводе „Светлана“ в цехах работают 16 женщин-инженеров, 40 женщин-техников, 39 мастеров и 5 начальников цехов. И этот завод, конечно, не исключение. Количество предприятий, обслуживаемых квалифицированными женщинами-работницами, быстро растет.

Женщины дают образцы социалистического отношения к труду. Мощной лавиной вливаются они в ряды передовиков, энтузиастов социалистического труда, быстро растет количество женщин-ударниц. Многие из них за свою героическую работу по социалистическому строительству получили высшие награды от правительства.

Колоссально выросла политическая активность женщин, что особенно ярко показали последние перевыборы Советов. Процент женщин-членов профсоюзов, участвующих в перевыборах, по СССР не отставал от процента мужчин (93%). Тысячи женщин включились в ответственнейшую работу по управлению государством. Участие женщин в высшем органе управления нашей социалистической родины — Всесоюзном Съезде Советов — колоссально возросло.

Ярким показателем роста политической активности трудящихся женщин является участие их в перевыборах Советов. Так, в 1926 г. процент явки женщин-избирательниц на выборы составлял в городах 43%, в сельских местностях — всего лишь 28%, а в 1934 г. этот процент колоссально возрос: в городах — до 90%, в сельских местностях — до 80%. Характерно, что явка на выборы женщин-членов профсоюза стоит на одном уровне с явкой мужчин (93%).

Особенно следует отметить большой рост политической активности женщин в нацреспубликах, где в прошлом особенно сильны были гнет и культурная отсталость женщины.

В Узбекской республике процент явки с 7,8 в 1926 г. поднялся до 72 в 1934 г.; в Туркменской — с 2,5 в 1926 г. — до 73 в 1934 г.; в Таджикской — с 22 в 1929 г. — до 67 в 1934 г. и т. д.

Неуклонно из года в год растет число женщин, избираемых в Советы. Так, в сельсоветах в 1926 г. женщин было 9,9%, в 1927 г. — 11,3%, в 1929 г. — 18,8%, в 1931 г. — 21%, а в 1934 г. — 26,4%. В горсоветах в 1934 г. избрано 32,1% женщин, вместо 25,9% в 1931 г. Женская прослойка среди председателей сельсоветов в 1926 г. составляет 0,6%, в 1927 г. — 1,1%, в 1931 г. — 5% и в 1934 г. 8% (по неполным данным).

На I Всесоюзном Съезде Советов в 1922 г. женщин было 49, т. е. 2,9%; на V Съезде Советов — уже 258, или 15,4%; на последнем, VII Съезде — уже 378 чел., или 19%.

Преодолевая бешеное сопротивление классового врага и его агентов, ломая прежний бытовой уклад темноты, невежественности, решительно преодолевая пережитки капитализма в экономике и сознании людей, трудящаяся женщина — наравне с мужчиной становится непосредственным и активным участником великой социалистической стройки.

Женщина в колхозах

Величайшей победой социалистической революции является переделка мелкого индивидуального крестьянского хозяйства в крупное социалистическое коллективное сельскохозяйственное производство.

В итоге социалистического строительства первой пятилетки, в результате мощных и быстрых темпов коллективизации и ликвидации на этой основе кулачества как класса, сельское хозяйство СССР окончательно и бесповоротно укрепилось на социалистическом пути, и колхоз стал основной формой организации крестьянского сельскохозяйственного производства и труда.

Колхозы открыли всему трудящемуся крестьянству путь к зажиточной жизни, к овладению высотами культуры, к превращению в труженников бесклассового социалистического общества. Колхозное крестьянство стало непосредственным строителем социализма, носителем социалистического уклада.

Все это не могло не получить своего яркого выражения и в корен-

ном изменении положения женщины-крестьянки, ставшей колхозницей.

Сами женщины-колхозницы на съездах колхозников-ударников, на съездах Советов громко объявили на весь мир о тех колоссальных изменениях в их положении, которые принесла с собой сплошная коллективизация.

Тов. Прапорщикова, трактористка колхоза им. Сталина, Брединского района, говорит:

„Раньше я была батрачкой, а сейчас я имею квалификацию, работаю на тракторе, и я не один раз брала на буксир трактористов-мужчин. Я получила районную премию за выполнение плана на 148%“.

Тов. Базандорашвили, заместитель председателя колхоза с. Каролеты, Горийского района, Грузинской ССР, говорит:

„Два года назад с этой трибуны вождь говорил делегатам I съезда колхозников, что женщина — большая сила в колхозе. Мы, колхозницы — ударницы, подхватили этот лозунг т. Сталина и достигли блестящих успехов, доказательством чего служит то обстоятельство, что в чайных районах Грузии самую большую, самую серьезную работу выполняют женщины. В 1934 хозяйственном году мы силами главным образом женщин собрали 6½ млн. кг зеленого чайного листа и сдали государству 1 млн. 600 тыс. кг высококачественного чая. Мы сдали также 102 млн. цитрусовых плодов“.

Вот Милихо Цораев говорит:

„25 трудоспособных в нашем колхозе — и половина из них — женщины. Если сейчас присмотреться к нашим колхозникам повнимательнее, да хорошенько припомнить, какими они были два года тому назад, так прямо не узнать, как выросли люди...“

Приведенные нами высказывания — не единичны; это — голос новой колхозной деревни, это — голос миллионов новых женщин-колхозниц.

Еще и еще раз вспоминаются великие слова т. Сталина:

„Женский вопрос в колхозе — большой вопрос... Дело тут не только в том, что женщины составляют половину населения. Дело прежде всего в том, что колхозное движение выдвинуло на руководящие должности целый ряд замечательных и способных женщин... Женщины в колхозе — большая сила. Держать эту силу под спудом — значит допустить преступление. Наша обязанность состоит в том, чтобы выдвигать вперед женщин в колхозах и пустить эту силу в дело“.

2—3 года тому назад консерватизм старой деревни цепко держал в своих лапах женщин-крестьянок; тогда еще кулацкая агитация встречала благоприятную почву среди отдельных групп отсталых колхозниц. А сколько этих же женщин-колхозниц теперь являются передовиками-ударницами, героинями социалистического труда!

Социалистический труд явился основой мощного роста нового социалистического сознания женщин-колхозниц.

В колхозе, так же, как и в промышленности, женский труд является необходимой предпосылкой развернутого социалистического строительства, а это последнее — необходимым условием достижения полного равенства и освобождения женщин. Но женский труд в колхозе имеет и свои особенности.

1. В колхозе вовлечение женщины не стоит в качестве основной задачи, так как женщина-крестьянка и раньше участвовала в сельскохозяйственных работах. Здесь главной и решающей задачей является воспитание в колхознице нового, социалистического отношения к труду, к собственности, к выполнению обязательств перед государством. Здесь особенно остро стоит задача вовлечения женщин в квалифицированную работу, выдвижения ее на руководящие посты.

2. На данном этапе необходимо сохранить активное участие женщины в индивидуальном подсобном хозяйстве, которое должно развиваться, способствуя превращению колхозников в зажиточных, а колхозов — в большевистские.

Последние годы ознаменовались величайшими сдвигами в области роста социалистического сознания колхозниц, роста социалистической дисциплины, укрепления социалистической организации труда и вместе с этим роста производительности труда. Приведенные высказывания женщин-колхозниц ярко свидетельствуют об этом.

Огромные достижения имеются и в деле выдвижения женщин-колхозниц на руководящую работу. По данным Наркомзема, за 2 года, прошедших со времени I съезда колхозников-ударников, число женщин-колхозниц членов правлений колхозов с 85 тыс.

выросло до 165 тыс.; число бригадиров, самостоятельных руководителей отдельных отраслей хозяйства, с 12 тыс. в 1931 г. выросло до 50 тыс.; женщин-председателей артелей, т. е. руководителей хозяйств, зачастую превышающих средние помещичьи хозяйства старой царской России, в 1931 г. было 1200, а сейчас стало 7000; женщин, заведующих колхозными товарными фермами, сейчас имеется 19 тыс., вместо 3 тыс. в 1931 г.

Женщина в колхозах завоевала прочное место и окончательно и бесповоротно укрепилась на социалистических позициях.

Не успокаиваться на достижениях

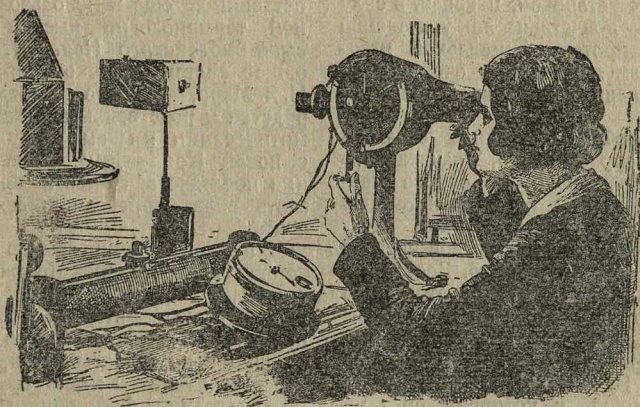
Женщина Советского Союза, под руководством коммунистической партии и ее гениальных вождей—Ленина и Сталина, прошла великий и славный путь. Но сделано еще не все; еще

сложнейшие, серьезнейшие задачи всемирно-исторического значения стоят перед трудящимися женщинами.

„Сейчас женщина уже настолько выросла, что становится неловко говорить о специфической работе среди женщин“
(Каганович).

Отсюда задачами трудящихся женщин, влившихся в творческий поток могучей социалистической стройки, являются общие задачи социалистического строительства, осуществление великих задач второй пятилетки. Задачи дня 8 марта—это конкретные боевые задачи социалистического строительства в целом, это задачи всего рабочего класса.

Трудящиеся женщины, все более и более сплачиваясь вокруг ленинской партии и ее великого вождя—т. Сталина, должны со всей энергией и энтузиазмом взяться за выполнение исторических решений XVII Съезда ВКП(б) и VII Съезда Советов.



В Оптическом институте.

ЯФЕТИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ Н. Я. МАРРА

А. БЕРНШТАМ

„Яфетическое языкознание отнюдь не вылетело, подобно Афине Палладе, из головы Зевса: 1) оно родилось в той же буржуазно-сложной и скроенной научной среде; более того — зачалось, разумеется, как антитеза, в нормах индо-европейской лингвистики, без которой его не было бы, и 2) с трудом высвобождается в последние годы из плен буржуазного мышления и соответственно построенной методологически-научной работы“

(Н. Я. Марр).

В приведенных выше словах Н. Я. Марра заключена оценка его собственной работы, путь развития его учения, схема развития Н. Я. Марра не только как лингвиста, но и как крупнейшего, с мировым именем историка нашей эпохи.

Начав свою деятельность (1888 г.) с изучения кавказских, точнее, грузинского и армянского языков, Н. Я. Марр, в силу свойственного ему размаха работы, неудовлетворенности академической замкнутостью и кастовостью отдельных дисциплин общественных наук, в силу своих политических установок, наконец, в силу протеста ученого — представителя угнетаемой при царизме нации против официальной идеологии русского самодержавия, — очень рано стал на путь отрицания буржуазного языкознания.

Разрешая ряд проблем, связанных с языкознанием, Н. Я. Марр попутно, сначала стихийно, позднее — специально, на основе марксистской теории разрешал вопросы исторического развития обществ всех материков, начиная со времени формирования человеческого общества и кончая современностью. Беспорно, главной магистралью его работ при этом было языкознание, в котором он заложил основы и развил так наз. „яфетическую“ теорию.

Остановимся вкратце на рассмотрении основных сторон учения Н. Я. Марра, чтобы понять тот неизбежный вывод, к которому он пришел в 1930 году — вступление в партию большевиков. Этим он подчеркнул единство своих политических, а вместе с тем и методологических и научных установок с задачами и программой коммунистической партии.

В эпоху, когда начало формироваться и развиваться учение Н. Я. Марра (конец XIX и начало XX века), удалось не только сложиться, но и дойти до естественного предела своего развития идеалистическое буржуазное языкознание. Как и все науки эпохи капитализма, его последней стадией, и языкознание являлось идеологическим выражением империализма. Колониальный грабеж, угнетение национальностей, вся политика империализма — послужили условием возникновения и развития ряда теорий, которыми буржуазные ученые стремились „объяснить“ исторический процесс, обосновать расовую разнь,

оправдать политику подавления так называемых „неисторических“ наций. На этой основе выкристаллизовались теория миграций, расовая теория и др. Согласно первой, все изменения в историческом процессе обусловлены передвижением народов из одних стран в другие; вторая — основой исторического развития утверждает определенные „высшие“ расы, которым суждено решать судьбы рас „низших“, судьбы человечества вообще.

На основе этих представлений развивалось и буржуазное языкознание. В соответствии с „высшими“ и „низшими“ расами были установлены языковые семьи. В соответствии с расовой и миграционистскими теориями предполагалось, что арийская — „высшая“ — раса мигрировала из Азии и принесла с собой индо-европейские языки. Другие языки были поделены между хамитической (напр., египетский, африканские) и семитической (арабский, еврейский и т. д.) семьями.

И вот Н. Я. Марр начинает свою научную деятельность с изучения языков, которые, по представлениям буржуазной науки, не принадлежат ни к каким семьям и являются своеобразными языководными островками. В своих первых работах Марр, начав с грузинского языка, устанавливает родство в этих языках с семитическими языками, что дает ему основание поднятые им для изучения новые языки назвать оставшимися еще неиспользованным в буржуазной терминологии именем Яфета — третьего сына библейского Ноя. „Чтобы не нарушить общей системы научной терминологии, — писал Н. Я. Марр, — для вновь определенных в своем родстве к родственным с хамитическими и семитическими языкам пришлось из имен трех сыновей Ноя — Сима, Хама и Яфета — взять имя последнего, третьего брата (Яфета) и назвать вновь определенных языки яфетическими“.

В период изучения языков Кавказа Н. Я. Марр оставался на позициях буржуазной науки. Но с течением времени, все более и более расширяя изучаемый материал и находя яфетические параллели в языках не только Кавказа, Н. Я. Марр окончательно отбрасывает представление о кавказских языках в плане буржуазных расовых представлений. Формулируя свой тезис о „яфетических“ языках, Н. Я. Марр выдвигает положение о том, что так наз. „яфетические языки“ и открытые им „яфетизмы“ в языках китайском, русском, финских и других — доказывают наличие более древней, чем индо-европейская, стадии развития языков. Последняя, индо-европейская стадия, по первоначальным суждениям Н. Я. Марра, была связана с новым этапом развития материального производства, в частности — с изобретением горячейковки металла, и Н. Я., в соответствии с одним из древних мифов, отразившим это приобретение огня легендарным Прометеем, назвал индо-европейские языки новой, прометеидской стадией в развитии языков.

Таким образом, в противовес идеалистическим буржуазным расовым и миграционистским установкам, Н. Я. Марр сформулировал тезис

остади альном развитии языков. Установление этого тезиса явилось важнейшим положением в учении Н. Я. Марра и привело его к ряду важнейших выводов, главным из которых является положение о глоттогонии (буквально — „языкорождение“).

Суть глоттогонического процесса, по Н. Я. Марру, заключается в том, что процесс формирования языков в разнообразных условиях един в такой же степени, в какой един исторический процесс вообще. Этот процесс формирования языков Н. Я. Марром прослеживается с древнейших времен — времен до-звуковой речи. Н. Я. Марр буквально открыл до-звуковую речь, т. е. речь, которая выражалась жестами — движениями рук и головы. Эта речь была названа *линейной или кинетической*, т. е. речью жестов или мимики. Ее существование на древнейшей стадии развития языков Н. Я. доказал анализом как пережитков этой речи у племен Австралии (племени Wagarrunga) и Кавказа (напр., у армян Казахского района и др.), так и жестикулации современного европейца.

Уже это положение Н. Я. Марра привело его к тезису, что изучать речь без анализа и учета мышления — абсурд. Речь, особенно позднейшая, звуковая, не есть просто физиологический выкрик, не является биологическим актом — это неразрывно связанное с мышлением явление.

Выдвигая тезис: „Мышление и язык неразлучны“, Н. Я. Марр неизбежно приходит к тому, что язык и мышление следует изучать как явления надстроечные, определяемые в конечном счете развитием материального производства. „Язык, — писал Н. Я., — такая же надстроечная ценность, как и искусство и вообще искусство“. Это четкое, определение языка, связанное с ознакомлением Н. Я. Марра с работами классиков марксизма-ленинизма, конкретизируется им на крупнейшем фактическом материале. Формулировку происхождения и развития языка Н. Я. дает в следующих словах: „Язык вообще, следовательно, и линейный, а тем более звуковой, есть надстроечная категория на базе производства и производственных отношений, предполагающих наличие трудового коллектива и без языка, особенно без разговорного, звукового языка, сложившегося и развившегося позднее“.

По Н. Я. Марру, звуковая речь возникла не сразу. В дополнение к языку жестов возникают чрезвычайно бедные и ограниченные в начале звуки, *диффузные* по своей структуре, запечатленные в частности готтентотским языком. Позднее появляются *аффрикаты*, т. е. еще слабо дифференцированные, но относящиеся уже к членораздельной речи звуки.

Установлению этих ступеней в развитии речи помогали найденные Н. Я. чисто эмпирически основные словосочетания, первичные слова, названные им „элементами А, В, С, Д“ (по первым четырем буквам алфавита). Эти четыре элемента звучали первично, как „сал“, „бер“, „йон“, „рош“ в самых разнообразных переходах в произношении, устанавливаемых по совершенно определенным законам звуковых переходов.

Элементы — отнюдь не первые слова. Элементы, открытые Н. Я. Марром, — основа, техника его анализа, названная им палеонтологическим методом.

Благодаря своему палеонтологическому методу, исследуя пережитки древнейших общественных образований и языков, Н. Я. получил возможность совершенно иначе, чем это делала буржуазная наука, поставить вопрос о происхождении языков и их взаимоотношениях. Придавая огромное значение процессу скрещивания отдельных племенных, а следовательно, и языковых групп, Н. Я. Марр, однако, в согласии со своим тезисом об единстве глоттогонического процесса, установил, что образование сходных по строю языков обусловлено сходными социально-экономическими процессами. С этим положением связан и его вывод о том, что „родство — социальное схождение, неродство — социальное расхождение“, и что расхождение и схождение в отдельных языках идут „не от физической обстановки, а от общественной структуры той или иной говорящей среды“. Вот почему можно сказать, что Н. Я. Марр традиционную „пирамиду“, поставленную буржуазной наукой на вершину (т. е. представление о том, что множественность языков происходит от одного языка), поставил снова на основание, утверждая, что глоттогонический процесс есть процесс развития от отдельных раздробленных языков к единому языку, торжество которого будет обеспечено грядущим единством мировой социалистической системы. Таким образом, утверждения Н. Я. Марра об единстве глоттогонического процесса целиком согласуются с утверждениями Ленина — Сталина об истинно интернациональном характере культуры будущего.

Н. Я. Марр доказывает, что языки суть *классовые категории*, что язык официальный, или письменный, есть язык господствующего класса и неразрывно связан с мышлением, сознанием, идеологией господствующего класса. Язык — не монолит: „У различных классов наличны различные дифференцированные языки и со своим отличным у каждого класса языком также иное классовое мышление“.

Палеонтология речи, установленная Н. Я. Марром, привела его к двум, кроме вышеуказанных, важнейшим выводам: во-первых, к объяснению развития категорий языка и, во-вторых, к анализу значения отдельных слов, к их семантике.

Н. Я. Марр путем анализа слов разных языков и изучения их грамматического строя установил, что определяемые буржуазным языкознанием для каждого языка особые формы и строй речи, морфология и синтаксис — не более как ступени в развитии грамматических особенностей языков. Первой ступенью в развитии речи была *аморфная или синтетическая типология* (китайский язык), суть которой заключается в том, что слова, обладающие первоначально полисемантизмом (многозначностью), моносиллабичные (т. е. однословные), получают свое определенное значение только в определенной синтаксической среде, т. е. благодаря занимаемому в предложении месту. Синтаксис, по Н. Я. Марру, позволил установить определенное значение того или иного слова и дал возможность перейти от асемантичности (отсутствия определенного значения слова) через полисемантизм к его определенному смыслу в конкретном предложении.

Первоначальная речь состояла из слов, обслуживающих весь несложный процесс произ-

водства первобытного человека. Они (слова) теснейшим образом были связаны с мышлением, которое в ту эпоху воспринимало отдельного человека как часть коллектива, коллектив — как нераздельный элемент той природы, с которой он был связан. Не отделяя единичного от общего, человек общее наделял чертами особого существа, что Н. Я. Марр называет „тотемом“. Таким образом, по Н. Я. Марру, в понятие тотема входил уже элемент всеобщности. Имя „тотем“, по Н. Я. Марру, возникает первоначально в звуковой речи; его расширение по противоположности приводит в дальнейшем к возникновению понятий действия, времени, пространства и т. д. Вместе с тем активная и пассивная часть речи — субъект и объект, отмечаемые во фразе синтаксическими особенностями, сменяются морфологическим изменением слов, первая типология которой (морфологии) характеризуется присоединением к словам частиц, указывающих их функцию. Это присоединение частиц и создает вторую после аморфной типологию, называемую агглютинативной (турецкие языки), сменяющую позднее еще более развитой типологией — флективной (напр., арабский язык), по которой значение или функция слова определяется изменением его внутреннего строя и окончаний. В период сложения агглютинативной и флективной типологии возникают все формы склонения, спряжения и т. д.; возникают местоимения, числительные и т. п.

Все суффиксы и флексии, т. е. вспомогательные частицы, имели первоначально собственное значение. По Н. Я. Марру, термин „рука“ обозначал не только руку, но и такие понятия, как „через“, „около“, „близ“; термин „глаз“ — „на виду“, „вперед“ и т. д.

Почти одновременно с этим по закону противоположности возникает множественное и единственное числа (сначала множественное), точно так же, как и личные местоимения, и в частности возникновение притяжательных местоимений связано с появлением частной собственности и дифференциацией первобытно-коммунистического коллектива.

Возникновение женского рода (грамматического) порождено отчасти существованием в прошлом эпохи матриархата; мужского рода — отцовским родом; среднего — эпохой, переходной от первого ко второму.

Таким образом, устанавливая три типологии в развитии структуры речи, Н. Я. Марр находит им, равно как и всем грамматическим категориям, объяснение в развитии социальных отношений и мышления человека. Развитие грамматических форм обогащает языковые возможности человека, словарный же запас языка и морфология пополняются в основном процессом скрещения отдельных слов. „Альфа познания словарной палеонтологии, — говорит Н. Я. Марр, — что в известный период, долгий период развития человеческой речи, удвоение служило средством для производства новых слов“.

Разбирая собственно лингвистические вопросы, вопросы грамматики, Н. Я. Марр разбил все идеалистические установки индо-европеизма в той области, в которой наиболее прочно внедрилось буржуазное языковедение, доказав, что не расовые, а общественные условия определяют развитие языка.

Вторым важнейшим выводом учения Н. Я. Марра является его учение о семантике. Он установил, что слова, особенно в древнейший период, имели много значений, обладали многозначностью, полисемантизмом. Термин, обозначающий объект производства (напр., охоты), в то же время служил и для обозначения всех предметов охоты, будь это птица, конь или рыба. „Топор, — пишет Н. Я. Марр, — находясь во владении всего производственного коллектива первобытного общества, воспринимался двояко: и как конкретный предмет „топор“ и как общее понятие „оружия“. С другой стороны, Н. Я. Марр установил, что термин более древний переносился на другие объекты, т. е. что один и тот же термин служил для обозначения ряда объектов постольку, поскольку последующий объект выполнял функцию предыдущего. Так, например, человек в качестве средств передвижения имел собаку, оленя и коня, и все они обозначались одним и тем же термином.

Доказательством зрелости вывода Н. Я. Марра может служить и археологический материал. В кургане, открытом раскопками на Алтае, в урочище Пазарык, были найдены погребенные лошади с оленьими масками на голове, свидетельствующие о восприятии древним человеком лошади, как оленя, по одинаковой функции оленя и лошади как средств передвижения.

Таким образом, Н. Я. Марром создаются семантические ряды, а так как с функцией, напр., средства передвижения связаны и такие понятия, как „лодка“, „вода“, „земля“, „дорога“ и т. п., то образуются и семантические пучки, т. е. совокупность понятий, восходящих к одному „прзванию“. Происхождение понятий, по Н. Я. Марру, связано также с тем, что слово, обозначающее одно явление, служит также и для обозначения другого, возникающего по закону противоположности: напр., „свет“ и „тьма“, „день“ и „ночь“ и др. Установление всех этих категорий и значений выполнено Н. Я. Марром на основе палеонтологического анализа огромного языкового материала, ибо он пользовался в своей работе свыше чем 40 языками.

Огромные достижения Н. Я. Марра в области языковедения, его учение о глоттогоническом процессе — теснейшим образом связаны с учением и об этногонии, т. е. о процессе сложения племен и народностей, и являются крупнейшим вкладом в советскую науку.

Разрешая языковедные проблемы, Н. Я. отнюдь не замыкался в узкую область лингвистики. Для построения той теории, которую он создал, ему необходимы были данные и ряда других дисциплин: археологии, этнографии, филологии, фольклора, истории и т. д. Здесь Н. Я. Марр выступает не просто как крупнейший ученый: в области, напр., археологии он — такая же антитеза буржуазно-дворянской археологии, как и в языковедии. И здесь у Н. Я. Марра свои, оригинальные методы работы, ничего общего не имеющие с буржуазной археологией.

При раскопках древне-армянского города Ани Н. Я. Марр уже шел по пути классового анализа города, что в достаточной мере характеризует его как антипода установок императорской археологической комиссии.

Своим новым, свежим подходом к материалу, а главное — историческим подходом к изучению языка — Н. Я. Марр разбил наголову буржуазные империалистические установки в области ряда исторических дисциплин. Труды Н. Я. Марра наполнены не только богатейшим фактическим материалом, но и анализом огромного языкового материала, интерпретациями неисчерпаемого количества фактов из области археологии, этнографии и антропологии.

Труды Н. Я. Марра — это беспощадный разгром теоретических основ современного фашизма.

Развивая свою теорию, Н. Я. Марр далеко перешел за собственно языковедные проблемы. С другой стороны, он сам — сначала стихийно, а затем и сознательно — пришел к марксизму-ленинизму. Изучение трудов классиков марксизма-ленинизма привело Н. Я. Марра к необходимости включиться в общую работу по развитию марксистско-ленинской исторической науки в широком смысле этого слова. В своем заключительном слове на конференции историков-марксистов Н. Я. Марр говорил: „Я говорил в обращении к ученикам, что если они не будут продолжать это дело в сторону социологическую и марксистскую, то нашему делу конец“. Этим заявлением, равно как и рядом других, Н. Я. Марр подчеркивал полное единство его теории с теорией Маркса-Ленина, единство, которое требовало очистки и пересмотра ряда положений Марра, иногда неверных — неизбежный результат огромного твор-

ческого пути. Больше всего и лучше всего критиковал яфетическую теорию и ее отдельные выводы пока сам Н. Я. Марр.

За 46 лет своей научной деятельности Н. Я. Марр оставил свыше 500 научных трудов.

Жизнь Николая Яковлевича оборвалась на предельной, по сравнению с предшествующим периодом, высоте развития его учения, его теории, которая, по словам покойного историка-большевика М. Н. Покровского, „есть одна из полезнейших для марксизма теорий“.

Работы Н. Я. Марра разбросаны по ряду изданий, и многие из них представляют уже библиографическую редкость. В настоящее время Государственная академия истории материальной культуры совместно с Академией наук СССР предприняли издание „избранных работ“ Н. Я. Марра в 5 томах. Вышли 2 тома — первый и третий. В первом томе имеется библиографический указатель работ Н. Я. Марра.

Для ознакомления с основами учения Н. Я. Марра рекомендуем следующие книги: 1) С. Н. Быковский, „Н. Я. Марр и его теория“ (к 45-летию научной деятельности), ОГИЗ, Ленинград, 1933 г. 2) В. Б. Аптекарь, „Н. Я. Марр и новое учение о языке“. Москва, 1934 г. В последней работе имеется указатель „Что читать по новому учению о языке“. Для предварительного ознакомления с основными произведениями Н. Я. Марра следует прочесть его отдельные работы и отрывки, собранные в хрестоматии В. Б. Аптекаря, „Вопросы языка в освещении яфетической теории“, Л. ГАИМК, 1932 г.

ВОЗДУШНЫЙ ОКЕАН

П. МОЛЧАНОВ

Воздушным океаном мы называем тот слой газа, который окружает со всех сторон наш земной шар и на дне которого мы живем. Этот воздушный океан во многом отличается от водного. В отличие от воды воздух, заполняющий атмосферу, может сжиматься. Если мы возьмем определенное количество воздуха, то увидим, что по мере увеличения на него давления объем его будет уменьшаться, а по мере уменьшения давления — увеличиваться. Вследствие того, что вышележащие слои воздуха давят на нижние, очевидно, что по мере опускания в атмосфере вниз давление увеличивается, а по мере поднятия — уменьшается. Однако, уменьшение давления происходит не одинаково на всех высотах: при поднятии от земли до высоты 1 км давление уменьшается от 1 кг на 1 см² до 900 г на тот же 1 см². От высоты 5 км и до 6 км убывание давления составит величину, в два раза меньшую; на высоте в 12 км — в три раза меньшую и т. д.

Верхняя граница нашего воздушного океана неопределена. Как бы высоко над землей мы ни были, — всегда над нами будет оставаться известный слой воздушных масс. Даже на высоте 1000 км над землей замечаются следы воздуха, хотя и совершенно ничтожные.

Где кончается тот слой атмосферы, в котором происходят явления погоды? Оказывается, что этот слой уже значительно тоньше. Он распространяется на высоту всего в 9—12 км в наших широтах и 16—18 км — над экватором. Этот слой носит название тропосферы и отличается наличием в нем непрерывных процессов перемешивания воздуха, в результате которых создается понижение температуры. Слой же воздуха выше тропосферы отличается, наоборот, полным отсутствием в нем процессов перемешивания и — как следствие этого — отсутствием значительных изменений температуры.

Что же представляют собою эти слои?

Нижние слои, или тропосфера, как мы уже сказали, представляют зону развития всех тех явлений, которые мы называем погодой. Источником энергии этих явлений служит солнечная радиация. На различных широтах земного шара, а также и в отдельных точках и участках земной поверхности солнечная радиация неодинакова. Неравномерность поступления энергии и служит причиной развития сложного процесса переноса воздушных масс как вдоль земной поверхности, так и по всему слою тропосферы. В экваториальных районах преобладают повышенные температуры; в полярных, наоборот, пониженные; поэтому воздушные массы верхних слоев стремятся перейти от теплых районов в холодные; нижних — наоборот. В результате влияния вращения Земли воздушные потоки испытывают значительные деформации, вследствие чего в средних широтах осуществляется общий перенос воздушных масс с юго-запада на северо-восток. Одновременно шапка холодного полярного воздуха стремится выделить потоки растекающегося по земле холодного воздуха. Наконец, под действием вращения Земли существует тенденция для холодных масс к перемещению к экватору, для теплых — к поясам, подобно тому, как холодный воздух стремится опуститься вниз, а теплый — подниматься вверх. Однако, эта тенденция проявляется в достаточной степени лишь в тех случаях, когда холодная масса оказывается окруженной сравнительно теплыми, и, наоборот, теплая — сравнительно холодными массами. В таком случае воздушная масса выходит из равновесия и начинает свое движение вдоль меридиана в том или ином направлении.

Дальнейшее развитие процесса не ограничивается только перемещением воздуха по земной поверхности. После того, как холодная масса окажется окруженной теплыми, на границе раздела воздушных масс различной температуры начинает совершаться про-

цесс вливания теплого воздуха в верхние слои над холодными массами, которые, сжимаясь, образуют здесь как бы воронку; втекание в эту воронку теплого воздуха вызывает растекание внизу холодного, который усиленно распространяется в виде иногда довольно тонкого (в несколько сотен метров) потока, идущего главным образом в направлении к теплым районам. Таким путем осуществляется постепенное рассасывание холодной массы, перемещающейся в виде громадной области низких температур и повышенных давлений. Области низких температур и повышенных давлений создаются вследствие того, что растекание холодного воздуха внизу встречает известное препятствие вследствие трения о земную поверхность и тем самым не успевает компенсировать возрастание давления вследствие притока теплого воздуха в верхних слоях.

Иллюстрацией описанного процесса могут служить морозы, которые в начале января с. г. наблюдались в Ленинграде и заковали почти всю европейскую часть нашего Союза. Они создались вследствие вливания на территорию Союза громадной холодной воздушной массы из полярного или, вернее, арктического бассейна.

В течение зимы воздух арктических пространных постепенно остывает вследствие отсутствия притока солнечных лучей и непрерывного излучения. Для вытекания его в более южные районы необходим какой-нибудь толчок в виде, например, притока теплого воздуха. Такой толчок и создал небольшой циклон, прошедший недавно по европейской части СССР и давший порядочные осадки и даже метели. Пройдя Уральские горы, этот циклон прорвался на север и здесь создал условия, благоприятные для отрыва большой холодной массы от полярной шапки остывшего здесь воздуха. Вливание этого воздуха происходит в направлении с северо-востока на юго-восток и от устья р. Печоры примерно в направлении на Озера. Холодный воздух, как более тяжелый, постепенно растекается по горизонтали.

В особенности сильное вытекание воздуха имеет место в тех районах,

где до прихода холодного воздуха наблюдались высокие температуры, так как теплый воздух верхних слоев устремляется в воронку под холодным воздухом. Вследствие этого приход холодной массы в район Черного и Каспийского морей сопровождался не только сильными морозами, но и сильными штормами, наделавшими много бед на побережья этих морей.

Несколько иначе будет протекать процесс, если в какой-либо район по тем или иным причинам начнет входить масса теплого воздуха. По мере того, как этот воздух будет передвигаться на север, он будет получать от солнца все менее и менее тепла и вследствие этого начнет охлаждаться. Это охлаждение хотя и не делает его холоднее тех масс, к которым он приходит, тем не менее, в связи с тем, что теплый воздух содержит большее количество влаги, при охлаждении он все более и более будет приближаться к состоянию насыщения ею. Это явление происходит совершенно так же, как происходит развитие сырости в холодном леднике. В теплый летний день попадающий сюда казалось бы сухой воздух вызывает сырость и потоки воды на стенах. Таким же образом и теплый южный воздух, поступая на север, начинает становиться все более и более близким к насыщению, и, наконец, в нем, на различных ярусах, образуются облака. Осадки создаются сначала в верхних слоях, затем в нижних—уже в виде более плотных облаков, затемняющих солнце, и, наконец, дождевых, выделяющих на большом пространстве моросящий дождь или снег.

Особенно резко происходит выделение осадков тогда, когда теплая воздушная масса встречает на своем пути холодную массу, с температурой, на 5—10 градусов ниже первой. В таком случае происходит развитие расслоения масс, подобно тому, как это было описано для случая наступления холодного воздуха. Теплый воздух перемещается в область верхних слоев холодного воздуха, и, наоборот, холодный воздух растекается под теплым. При этом, так как наступающие теплые массы, постепенно охлаждающиеся вследствие поднятия,

обычно бывают богаты водяными парами, последние, проникая посредством диффузии в нижние холодные массы, начинают образовывать мощные облачные массы в верхних слоях нижнего холодного воздуха. В результате — облака и осадки становятся еще более мощными и распространяются иногда на сотни километров.

Из сказанного видно, что горизонтальные перемещения воздуха ведут к выравниванию неравномерности притока тепла в различных широтах земного шара и одновременно к выравниванию содержания влаги. Естественно, что холодные полюса служат при этом как бы конденсаторами влаги, где последняя осаждается в виде снегового покрова.

В зависимости от особенностей года нарастание влаги в Арктике может иметь различные размеры. Соответственно этому мы будем иметь большее или меньшее развитие ледового покрова полярного бассейна, оказывающего, в свою очередь, несомненное влияние на состояние погоды в средних широтах.

Вместе с горизонтальной циркуляцией в атмосфере получает чрезвычайно большое развитие вертикальная циркуляция, которая выражается, однако, не в виде непрерывных длительных течений воздуха, как при горизонтальных циркуляциях, а в виде беспорядочного перемещения отдельных небольших масс. Это явление носит название турбулентного перемешивания. Причиной этого перемешивания могут быть как механическое влияние земной поверхности, так и неравномерность нагревания воздуха солнечными лучами. Какова бы, однако, ни была причина вертикального перемешивания, результат его оказывается на первый взгляд совершенно неожиданным. При перемешивании водных масс мы должны ожидать равномерного распределения температуры перемешивающихся масс. В воздухе же картина получается иная. Вследствие того, что воздух при поднятии расширяется и совершает работу расширения, температура его понижается примерно на 1° на каждые 100 м поднятия. Таким образом, при полном развитии перемешивания температура в атмосфере должна понижаться на

10° на 1000 м. В действительности же перемешивание достигает полного своего развития только у земной поверхности, где падение температуры обычно близко к приведенному значению; выше же 1000 м перемешивание оказывается ослабленным, и падение температуры составляет около 6° на 1000 м. Однако и это понижение температуры имеет чрезвычайно большое значение для состояния погоды. Прежде всего вертикальное перемешивание, так же, как и горизонтальное, создает унос от земной поверхности излишков тепла, поступающего от нагревания земной поверхности в ясные солнечные дни. Наоборот, в пасмурные дни тот же процесс перемешивания приносит некоторое количество тепла от верхних слоев к нижним. Одновременно с переносом тепла вертикальное перемешивание переносит влагу от земной поверхности в верхние слои. Так как, однако, согласно указанному выше, температура с высотой понижается, то развитие процесса перемешивания должно в конечном счете вызывать приближение влажности к состоянию насыщения.

Таким образом, в процессе вертикального перемешивания, так же, как и в процессе горизонтальной циркуляции, мы имеем образование облаков. Однако, в то время как в горизонтальной циркуляции влага поступает из верхних слоев в нижние, и образуются облака слоистого строения, тянущиеся на громадные расстояния, — в процессе вертикального перемешивания влага поступает снизу вверх и развивается в облака вертикального развития, растущие в виде кучевообразных облачных масс, иногда принимающих размеры и вид громадных снежных гор. В то время как основание такого облака находится на высоте 1500—2000 м, вершина его достигает 8000 и даже 10000 м. В таких случаях эти облака разражаются грозой или ливнем.

Перейдем теперь к общим представлениям о строении атмосферы.

Все процессы, развивающиеся в атмосфере под воздействием солнечного излучения и земной поверхности, можно в кратких чертах охарактеризовать следующим образом. Тепловая энер-

гия солнечного излучения при прохождении атмосферных слоев частично поглощается ими. Эта поглощенная часть энергии идет, во-первых, на общее, более или менее равномерное повышение температуры атмосферных слоев и, во-вторых, на развитие в атмосфере беспорядочного, так называемого турбулентного движения. Первый эффект дает сравнительно небольшие изменения температуры и повидимому особенного значения, по крайней мере в нижних слоях атмосферы, не имеет. Второй эффект в значительной степени определяет состояние всех слоев атмосферы.

Важнейшими результатами развития процесса турбулентного перемешивания являются падение с высотой температуры, а также перенос в верхние слои тепла, отдаваемого земной поверхностью, и водяных паров, поступающих в атмосферу также с земной поверхности. Оба эти явления тесно связаны между собою и составляют основную особенность нижнего слоя атмосферы, носящего название тропосферы.

Высота, до которой развивается процесс перемешивания, в различных районах оказывается различной. Это явление объясняется тем, что слой перемешивания, создаваемый солнечным нагреванием земной поверхности и воздушных масс, достигает наибольшей высоты в районах наиболее интенсивного нагревания. Возможно, что, если бы не было меридионального движения воздушных масс, разница в высоте слоя перемешивания достигала бы еще больших значений. В результате же того, что воздушные массы непрерывно перемещаются по земной поверхности, и воздух арктических стран поступает в средние широты и обратно, различия вертикального строения атмосферы значительно сглаживаются.

Что же представляет собою самый слой стратосферы? Как уже указывалось, все производившиеся в этом слое исследования говорят о том, что температура этого слоя до высот, на которые удалось поднять самопишущие приборы (35 км в Германии), остается почти постоянной. Одновременно исследования, произведенные над различными широтами, показали,

что, в то время как над экватором стратосфера начинается только с высоты 17—18 км и имеет чрезвычайно низкую температуру (-70° и даже -90°), по мере приближения к полюсам высота начала этого слоя понижается до 8—9 км, а температура его воздушных масс постепенно повышается до -50° — -45° . Постоянство температуры с увеличением высоты в стратосфере объясняется тем, что в этих слоях, в виду отсутствия теплого и механического влияния земной поверхности, температура воздуха определяется тем соотношением, которое восстанавливается в стационарных условиях при непрерывном излучении тепла в межпланетное пространство, и получением лучистой тепловой энергии от солнца, с одной стороны, и от земной поверхности — с другой. В результате равновесия между приходом и оттоком этих видов лучистой энергии температура воздушных масс, как нетрудно доказать теоретически, должна оставаться мало меняющейся с высотой.

И, действительно, все подъемы приборов указывают на постоянство температуры в стратосфере по всем исследованным высотам. Значит ли это, что и выше этих высот температура остается без изменений? Этот вопрос до настоящего времени не может считаться разрешенным окончательно. Однако, ряд исследований в этом направлении имеется, и мы можем составить довольно обоснованные предположения о ходе температуры и на высоте выше 35 км.

Метод исследования этих слоев, в отличие от обычных методов, не связан с поднятиями в атмосферу каких-либо самопишущих приборов. Сущность его заключается в следующем. Еще в 1904 году немецкий ученый Борне, производя исследования взрывов динамита в Вестфалии, заметил, что, кроме зоны слышимости звука взрыва в непосредственной близости от места взрыва, существует другая зона слышимости, отделенная от первой зоной неслышимости. Объяснением этому замечательному явлению послужит следующее явление. Как известно из физики, скорость звука в однородной газовой среде изменяется с изменением температуры,

а именно — с понижением температуры скорость звука уменьшается. Соответственно этому взрывная волна, имея в точке взрыва вид сферы, по мере удаления от этой точки постепенно делается все более и более вытянутой по горизонтали, так как при обычно встречающемся в атмосфере понижении температуры с высотой скорость звука уменьшается. Соответственно этому направление луча, перпендикулярного к звуковой поверхности, все более и более отклоняется вверх и в конце концов удаляется от земной поверхности. В точке отрыва луча от земли начинается зона неслышимости звука. Если бы температура воздуха во всех слоях атмосферы понижалась или во всяком случае не повышалась, то звуковой луч, оторвавшись от земли, больше нигде не вернулся бы снова на землю. В действительности же, как мы только что видели, на некотором расстоянии звук становится снова слышимым, т. е. звуковой луч в верхних слоях претерпел изгиб по направлению к земной поверхности.

Существует другое объяснение, пока более распространенное, согласно которому температура воздуха с высоты около 40 км начинает постепенно возрастать.

Таким образом, одно из наиболее вероятных предположений ведет к допущению наличия на высоте выше 40 км сильной инверсии, отражающей звук к земной поверхности. В тех участках, где луч отходит от земной поверхности, образуется зона неслышимости, прекращающаяся в тех точках, где луч снова возвращается на землю.

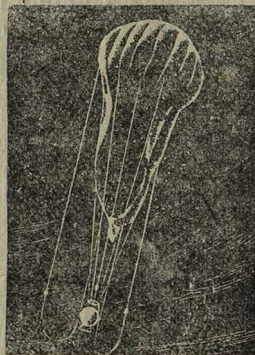
Исследования распространения звука представляют, таким образом, прекрасное средство для изучения состояния верхних слоев стратосферы.

Исследования дальности распространения электромагнитных волн, посредством которых производится

радиопередача, показали, что и здесь мы имеем дело с явлением, аналогичным отражению звуковых волн от верхних слоев атмосферы. Но, в то время как отражение звуковых волн происходит от теплого слоя на высоте 40 км, отражение электромагнитных волн происходит от слоя, находящегося на высоте 80—100 км. Согласно измерениям дальности распространения радиоволн, можно предположить, что на этой высоте находится слой воздуха, отличающегося чрезвычайно большой электропроводимостью. Возникновение этой проводимости связано с так называемыми космическими лучами, а также с действием ультрафиолетовой радиации солнца. Величина проводимости этого слоя, согласно различного рода измерениям, оказывается близкой к проводимости влажной земной поверхности.

Таким образом, испускаемые радиопередатчиками электромагнитные волны распространяются как бы между двумя проводящими поверхностями: нижней — земной поверхностью и верхней — на высоте 100 км. Последний слой носит название слоя Хевизайда. Благодаря наличию этого слоя слышимость радиопередачи оказывается возможной на станциях, находящихся на противоположной передатчику части земного шара, так как электромагнитная волна (в особенности при коротких волнах) получает способность обегать Землю в слое между указанными проводящими поверхностями.

Исследование высоты и мощности слоя Хевизайда производилось посредством исследования взаимодествия (интерференции) радиолучей, испускаемых каким-либо передатчиком и доходящих до данной приемной станции двумя путями — непосредственно вдоль земной поверхности и отражаясь от слоя Хевизайда.



ПЕРЕЛИВАНИЕ КРОВИ

ГЕССЕ, проф.

Переливание крови как один из весьма эффективных способов лечения болезней приобретает с каждым днем все большее и большее значение в условиях как мирного, так и особенно военного времени. В вопросах организации переливания крови, а также в целом ряде специальных научных вопросов, связанных с этой проблемой, СССР идет впереди многих стран Запада и Америки. Территория нашей страны за последние годы покрылась мощной сетью институтов по переливанию крови и их филиалов; в настоящее время нет, пожалуй, такого уголка в СССР, где переливание крови не применялось бы как способ лечения болезней.

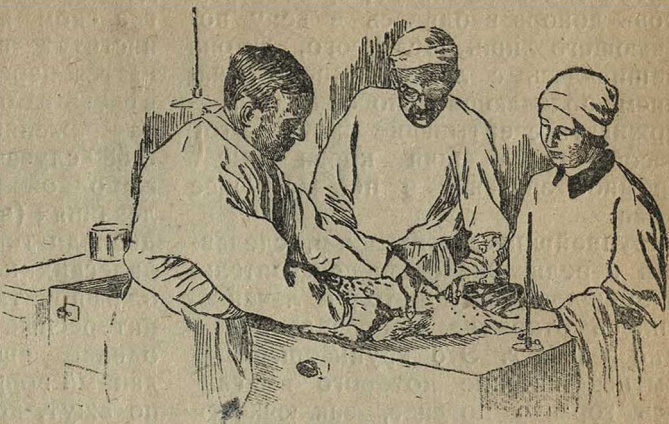
По преданиям, переливание крови производилось уже у древних египтян и римлян, но точных данных об этом нет. Повидимому, тогда под переливанием крови понималось высасывание ее ртом из вскрытых кровеносных сосудов людей (дающих ее добровольно или принудительно).

Практически возможным переливание крови стало только после того, как английский ученый Гарвей в 1628 г. открыл кровообращение и установил артериальный и венозный его круги. Первой страной, которая стала систематически применять переливание крови, была Англия.

В 1657 г. французский дипломат, аккредитованный при английском дворе, производил переливание крови на преступниках, приговоренных к смертной казни.

Первое прямое переливание крови (от овцы к человеку) было произведено во Франции в 1667 г.

Повидимому, вначале довольно часто имели место неудачные случаи переливания, потому что в 1675 г. Французский парламент издал закон,



Опыт по экспериментальному переливанию крови у животных. (Ленингр. инст. переливания крови).

по которому переливание крови допускалось только с разрешения и под наблюдением медицинских факультетов.

В течение XVIII столетия вопрос переливания крови не подвинулся вперед, и только с 1821 г. начинают применять переливание дефибрированной крови (т. е. крови, лишенной тех веществ, которые способствуют ее свертыванию). Полоса увлечения переливанием этой крови заканчивается только к концу прошлого столетия.

В 1860 г. впервые была высказана мысль о возможности при переливании использовать человеческую кровь — до этого времени пользовались исключительно кровью животных. Но практика переливания крови продолжает быть очень ограниченной; так, напр., во время франко-прусской войны (в 1870—1871 г.) переливание крови играет второстепенную роль; санитарные отчеты за все время войны насчитывают всего только 37 удачных случаев.

С 1908 г. при переливании крови начинают пользоваться сосудистым швом для соединения артерий дающего кровь (так наз. донора) с веной получающего ее (так наз. реципиента). Но этот способ

переливания крови, связанный с оперативным вмешательством, оказался слишком сложным для применения, и потому его очень скоро заменил другой способ — способ, при котором кровь донора вводилась в вену получающего лишь после того, как она смешивалась с лимонно-кислым натрием, обладающим способностью задерживать свертывание крови. Этот способ переливания крови имеет огромное значение и по настоящее время.

Крупнейшим достижением, сделавшим переливание крови действительно общедоступным методом лечения, явилось открытие, произведенное в Вене в 1901 г. Это крупнейшее открытие, значение которого выяснилось гораздо позднее, заключается в том, что сыворотка крови обладает способностью скучивать красные кровяные тельца, и что по характеру этого скучивания все человечество может быть разделено на группы (сначала было установлено 3 такие группы, потом—4). Внутри каждой группы закономерность этого скучивания остается постоянной. Это открытие дало возможность избежать тяжелых — нередко смертельных — осложнений при переливаниях крови, так как, благодаря использованию законов скучивания, удалось организовать правильный подбор доноров.

В дальнейшем учение о кровяных группах значительно развилось и уточнилось, а это дало возможность за самое последнее время уточнить и некоторые методы судебно-медицинской экспертизы.

Группа крови для человека является постоянной в течение всей его жизни и не меняется ни при каких условиях. Соотношение между отдельными группами в разных частях земного шара различно.

Переливание крови может производиться как от животных к человеку, так и от человека к человеку. Доказано, что переливание чужеродной крови (от животных к человеку и наоборот) в виду растворения красных кровяных телец (это явление называется гемолизом) сопровождается весьма тяжелыми изменениями в органах, изменениями, которые могут получающего кровь приве-

сти даже к смерти; поэтому переливание крови от животных к человеку в больших дозах с целью возмещения кровопотери не производится. За последнее время в Ленинградском научно-исследовательском институте переливания крови применяется переливание крови животных в очень небольших дозах с целью раздражения кроветворных органов. В 580 случаях таких переливаний чужеродной крови при некоторых заболеваниях (напр., при язвах желудка и двенадцатиперстной кишки и при хронических колитах) удалось получить благоприятные результаты. Эти очень интересные наблюдения не могут однако еще окончательно решить данный вопрос, и дальнейшие работы покажут, поскольку этот метод может стать общедоступным.

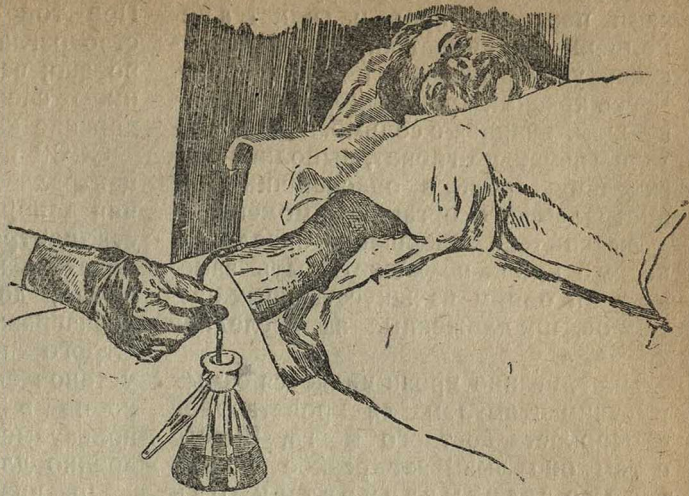
Вторым методом переливания крови является метод так называемого обратного переливания крови, при котором кровь, излившуюся в одну из больших полостей тела (напр., при кровотечении из лопнувшей трубы при внематочной беременности, кровотечениях при ранении печени, селезенки и сердца), вводят опять в круг кровообращения. Способ этот очень прост; он состоит в собирании излившейся крови, фильтрации ее, смешивании с лимонно-кислым натрием, который задерживает процесс свертывания крови, и обратном вливании ее в вену пострадавшего. Но этот способ применим только вскоре после кровоизлияния и при отсутствии заражения излившейся крови. Так как он не требует определения групповых свойств крови и особых приспособлений, — он нашел широкое распространение.

Но наибольшее распространение получил так называемый посредственный или цитратный способ переливания крови. „Цитратным“ он называется потому, что к крови донора примешивается раствор лимонно-кислого натрия, который, как уже было сказано выше, задерживает процесс свертывания крови. Этот способ, получивший распространение главным образом в США и в СССР, является гораздо более простым, чем метод непосредственного переливания крови, при котором мы пользуемся

специальной аппаратурой. Цитратный способ имеет особое значение в условиях военного времени и в провинциальных больницах.

Еще со времени империалистической войны американцы начали пользоваться консервированной кровью. За последнее время этот метод разработан целым рядом научных учреждений СССР, в первую очередь — Центральным институтом переливания крови в Москве. Преимущества этого метода очевидны: кровь сохраняется в течение многих дней (в закрытом стеклянном сосуде) и может быть доставлена в любое место. Консервированная кровь приобретает особое значение в условиях военного времени и в случаях, когда необходимо немедленное оперирование.

За самое последнее время советским хирургам при переливании крови удалось с успехом использовать и кровь, взятую от умершего через несколько часов после его смерти. Эта идея, которая не-специалисту кажется, может быть, фантастичной, — является вполне научно-обоснованной. Фактическая смерть тканей и органов человека не совпадает с тем моментом, который принято считать смертью. Ткани трупа продолжают сохранять жизнеспособность в продолжение 6—9 часов после остановки сердца и дыхания; поэтому и ткани и органы трупов могут быть использованы для пересадки, что было известно уже давно. Переливание крови также является пересадкой жидкой ткани — крови — и поэтому научно вполне обоснованно. Кровь людей, погибших от несчастных случаев, грудной жабы, мозгового кровоизлияния, в течение 6 часов после их смерти может быть с успехом использована для переливания. Ясно, что кровь трупа перед использованием для этих целей должна быть подвергнута весьма тщательному исследованию. Опасность переливания трупной крови ни в коем случае не больше, чем



Взятие крови у донора.

та, которую представляет переливание крови вообще.

Мы уже говорили, что переливание крови от животных к человеку в больших дозах представляет известную опасность. Мы также подчеркивали, что нельзя переливать кровь от любого донора, без точного определения групповых свойств. Эти положения остаются неизблемыми, но за самое последнее время в некоторых случаях (напр., при хронической форме общей гнойной инфекции) с целью вызвать раздражение организма наука стала пользоваться не только кровью животных, но и явно несовместимой человеческой кровью, правда, в очень небольших дозах. Оказалось, что в таких случаях она может дать хороший эффект.

Теперь перейдем к вопросу о физиологическом действии переливания крови. Как известно, красные кровяные тельца являются носителями кислорода, который через кровь разносится по всему организму. Белые же кровяные тельца играют важную роль в процессе борьбы с инфекцией. Кроме того, в крови имеется еще целый ряд образований, играющих огромную роль в жизни организма и в частности в его борьбе с инфекциями. С убедительностью доказано, что красные кровяные тельца перелитой крови сохраняют способность поглощать кислород и поддерживать газообмен

у „чужого хозяина“. Другими словами, перелитая кровь не гибнет, а немедленно принимает на себя всю свойственную ей физиологическую роль. Часть красных кровяных телец в дальнейшем, начиная с седьмого дня, все-таки гибнет, но гибнет, выполнив спасительную роль в опаснейший для пострадавшего организма момент.

Выяснилось совершенно определенно, что кровь не может быть заменена ни одним из искусственных растворов, предложенных за последнее время.

Переливание крови является самым могучим стимулом для кроветворной способности костного мозга. Вместе с тем оно вызывает резкое повышение свертываемости крови и таким образом препятствует дальнейшему кровотечению.

Вместе с кровью переливаются и имеющиеся в ней противотела; ¹ поэтому переливание крови может быть использовано с иммуно-биологической целью, т. е. с целью нейтрализации существующей инфекции.

За последнее время используются доноры, искусственным образом иммунизированные, т. е. такие, у которых путем прививки повышается содержание в крови тех веществ, которые несут борьбу с инфекцией. С успехом используется также и переливание крови выздоравливающих от тех или других заразных заболеваний больным данной болезнью в разгар заболевания.

Клинический эффект переливания крови поразителен: человек „оживает“; появляется окраска кожи и слизистых оболочек; улучшается пульс и дыхание. Не одна жизнь уже была спасена переливанием крови.

В проблеме переливания крови огромное значение играет правильная организация донорства. Существуют 2 системы организации донорства: первая так наз. американская система, существующая с 1917 г., пользуется донорами - профессионалами, которые за предоставляемую ими кровь получают известное вознаграждение; вторая система — так наз. английская, существующая с 1921 г.,

работает с добровольными кадрами. При той и другой системах донорство регламентировано и централизовано; все крупнейшие центры мира имеют специально организованные донорские кадры.

СССР имеет очень четкую и строго централизованную систему организации донорства. В Ленинграде донорство централизовано при Научно-исследовательском институте переливания крови; донорам выдается денежное вознаграждение и продуктовый паек. Строго - научными исследованиями установлено, что взятие крови у доноров в тех дозах, которыми мы пользуемся при переливании, безвредно для них.

Организация донорства преследует высокие цели спасения жизни людей; понятно поэтому, каким уважением должны пользоваться доноры.

Переходим теперь к вопросу о тех лечебных возможностях, которые открывает метод переливания крови, и о достигнутых в этой области результатах; при этом будем исходить из материала, предоставляемого всеми странами, и опыта Ленинградского научно-исследовательского института переливания крови, обнимающего 2600 случаев.

На первое место по эффекту, вызываемому переливанием, должны быть поставлены все случаи повреждений, сопровождающиеся кровотечениями. Здесь достигнуты прекрасные результаты, которые не могут быть получены ни одним другим методом. Однако, не только при кровотечениях на почве повреждений, но и при целом ряде так наз. внутренних кровотечений переливание крови спасает жизнь. Так, при кровоточащей язве желудка получены исключительно хорошие результаты. Такой же эффект переливание крови дает при хронических маточных, желудочных, геморроидальных и других кровотечениях. Сравнительно небольшое значение переливание крови имеет при кровопотерях на почве острого и хронического кровотечения.

При переливании больших доз крови источник кровотечения должен быть ликвидирован, так как иначе кровотечение после переливания крови может снова возобновиться. С другой

¹ Особые защитные образования в крови.

стороны, малые дозы способствуют остановке кровотечения и при неостановившемся и неликвидированном кровотечении.

Ободряющие результаты получены при тяжелых повреждениях, сопровождающихся так называемым шоком. За последнее время мы пользуемся переливанием крови и во время тех или других серьезнейших оперативных вмешательств, снижая таким образом послеоперационную смертность. Из этого ясно конечно и огромное значение переливания крови как профилактического средства при подготовке к операциям.

Переливание крови получило распространение и при лечении болезней крови. Хотя при лечении злокачественного малокровия за последнее время на первый план выдвинулась печеночная терапия, но в самых тяжелых случаях мы все-таки прибегаем к помощи переливания крови.

Исключительные результаты от переливания крови получены при самых разнообразных отравлениях (например, при отравлении анилином, бертолетовой солью, хлороформом и другими веществами). Особо должны быть выделены случаи отравления осветительным газом и окисью углерода, имеющие для горнозаводских районов особое значение. В таких случаях необходимо комбинировать кровопускание с переливанием крови и производить последнее повторно.

Переливание крови применялось и при ожогах, и мы можем отметить, что при тяжелом шоке после ожогов переливание крови выводит больных из этого тяжелого состояния. Известно, что большая часть больных, у которых обожжено больше половины всего тела, гибнет от отравления продуктами обмена веществ. Переливание крови и здесь оказывает некоторое действие, но, к сожалению, не во всех случаях.

За последнее время достигнуты удовлетворительные результаты переливания при общей гнойной инфекции, т. е., другими словами, при заражении крови. Благодаря переливанию крови удалось снизить высокий процент смертности при данном заболевании.

Очень хорошие результаты получены при применении переливания крови с целью остановки кровотечения. Как уже было сказано, здесь переливание крови применяется в небольших дозах. Особо надо подчеркнуть результаты его при кровоточащих язвах желудка и двенадцатиперстной кишки и при тифозных кишечных кровотечениях.

За последнее время Ленинградский институт стал пользоваться плазмой крови, т. е. жидкой составной частью крови, лишенной красных и белых кровяных телец, но содержащей те ферменты, которые способствуют свертыванию крови. Применение плазмы имеет то преимущество, что она хорошо сохраняется в течение многих месяцев и может вливаться всем людям, независимо от групповых свойств крови.

Хорошие результаты от переливания крови получены при желтухе. Благодаря введению метода переливания крови грозные послеоперационные кровотечения у желтушных больных потеряли до некоторой степени свою остроту.

Переливание крови используется при некоторых болезнях нехирургического характера. За последнее время получены ободряющие результаты при применении его в случаях душевных заболеваний и в некоторых случаях кожных болезней.

Но переливание крови имеет и свои совершенно определенные противопоказания, и необходимо предостеречь от увлечения им. Оно стало модным методом, и нередко больные и, главным образом, родственники требуют производства переливания крови в таких случаях, когда оно не только бесполезно, но и вредно. Нельзя, напр., производить переливание крови при воспалении легких и с величайшей осторожностью им следует пользоваться при некоторых болезнях сердца, печени и почек.

Но эти частные случаи ни в какой степени не умаляют той величайшей роли, которую играет переливание крови в борьбе со всевозможного рода заболеваниями и в тех еще больших перспективах, которые нам сулит недалекое будущее.

ЗНАЧЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ СОБЫТИЙ В ЖИЗНИ ЗЕМЛИ

С. КАЛЕСНИК

Одним из наиболее медленных движений земной коры считаются эпейрогенические колебания — вековые поднятия и опускания огромных участков суши. Существование этих колебаний обнаружено было сначала косвенным методом, но впоследствии их удалось зарегистрировать и инструментально. Теперь установлено, например, что Скандинавский полуостров испытывает поднятие, которое в разных точках его береговой линии совершается со скоростью от 0,16 до 1,36 м в столетие. С другой стороны, южные побережья Балтийского и Немецкого морей неуклонно опускаются, причем максимальная величина опускания (в Бельгии) равна 3 м в столетие.

Землетрясения, случавшиеся на памяти человечества, дают гораздо большие смещения земной коры. Так, в 1855 г. землетрясение в Новой Зеландии, на южном берегу пролива Кука, вызвало образование трещины, длиной в 145 км, и поднятие местности к западу от этой трещины на 2,74 м. В средней Японии в октябре 1891 г. тоже при землетрясении образовался сброс, высота которого местами достигала 7,6 м. Шесть лет спустя, в Индии и Ассаме в аналогичных условиях наблюдались сбросы с размахом по вертикали до 11 м. Время, потребовавшееся для их возникновения, исчисляется секундами, тогда как эпейрогеническое поднятие Скандинавии, если бы оно шло даже со своей наибольшей скоростью, привело бы к такому эффекту (11 м) только через 800 лет.

Последствия землетрясений многочисленны и разнообразны: изменяется режим грунтовых вод, подпруживаются реки, спускаются озера, происходят сдвиги, оползни, погружение береговой полосы, обвалы и т. п.

Обвалы являются следствием как землетрясений, так и совместного движения размывания и выветривания и относятся к числу катастроф, вызывающих передвижение очень больших

масс. На Памире, на р. Бартанг, в 1911 г. при так называемом „усойском завале“, образовавшем Сарезское озеро, обрушилось 2,2 куб. км камней и земли, что составляет по весу около 6 млрд. тонн. Обвал у Флимса в Граубюндене, происшедший в доисторические времена, еще внушительнее, так как общее количество осыпавшегося материала равно 15 куб. км. Нужно помнить при этом, что все явление (обвалы) длится обычно несколько секунд.

К числу современных катастроф относятся также и сильные проявления вулканизма. Вулкан Монте-нуово, высотой в 140 м, образовался на Флегрейских полях (местность, расположенная к северо-западу от Неаполитанского залива) в 1538 г. в течение нескольких дней. При извержении 1883 г. Кракатау выбросил около 18 куб. км пемзы и пепла, причем в окрестностях вулкана совершенно изменился рельеф морского дна и появились новые острова. Еще более страшным было извержение вулкана Темборо на о. Сумбава (недалеко от Явы) в 1815 г.: считают, что Темборо выбросил 150—300 куб. км рыхлых продуктов! Благодаря вулканической деятельности в Японском море в историческое время возникло много островков; часть из них затем исчезла, часть сохранилась. То же наблюдалось, например, и в Алеутском архипелаге. Здесь в 1796 г., к западу от о. Уналашка, на месте одинокой скалы, служившей лежбищем для морского зверя, появился остров, которому впоследствии было дано имя „Иоанна Богослова“. Через 23 года после своего „рождения“ этот остров имел уже около 30 км в окружности и 600 м в высоту! К 1832 г. он уменьшился до 15 км в окружности, а в 1883 г., в связи с новыми извержениями, рядом с ним возник еще один остров, который через год достигал уже 120 м высоты и соединялся перешейком с островом Иоанна Богослова. В 1890 г. здесь появилось еще три островка.

Таким образом, на протяжении только одного века лицо района непрерывно менялось.

Постоянным переносчиком вещества на земной поверхности является проточная вода. Ганг ежегодно транспортирует свыше 180 млн. м³ вещества, т. е. 15 тонн в секунду. Однако, небольшие, но внезапно возникающие грязевые потоки (с или) производят ту же работу в несколько часов, а иногда и еще быстрее. В 1887 г. при землетрясении в г. Алма-ата (Верный) грязевые потоки в долине Котур-булака и в Прямой щели (Заилийский Алатау) выбросили 200 млн. м³ материала, а в 1921 г. в районе того же города силь выносил 200 тонн в секунду!

Главенствующая роль медленных процессов в изменении облика Земли обусловлена их непрерывностью и распространенностью на всю поверхность земного шара. Не забудем, что на Земле около 500 активных вулканов, что обвалы и лавины ежедневно грохочут в горах, что бурные потоки неизбежно появляются в горных странах каждую весну и летом, после дождей или быстрого таяния снегов (фактически тоже круглый год, так как в северном и южном полушариях времена года противоположны), наконец, что каждый час где-нибудь на суше или в океане происходит землетрясение, которое может стать разрушительным.

По мере накопления фактического материала мы оказываемся вынужденными уточнять уже укоренившиеся воззрения на медлительность процессов, управляющих изменениями земной поверхности. Целый ряд современных нам явлений, отнюдь не катастрофических, все же нельзя назвать и очень медленными. Стоит обратить внимание, например, на то, как быстро растут некоторые речные дельты: у Хуан-хэ прирост составляет ежегодно 30 м, у Тигра и Евфрата—54 м, а у Куры—даже 300 м. Для образования Невской дельты потребовалось только 900 лет, и путешественник, которому случилось бы попасть сюда во времена „призвания варягов“, не нашел бы ни Васильевского, ни Каменного, ни Елагина островов. Если чело-

век не воспрепятствует этому, то через три тысячи лет о. Котлин, на котором стоит Кронштадт, соединится с материком.

Сравнительно быстрые перемены имели место и в самом недалеком прошлом нашей планеты.

Так, район Балтийского моря имеет следующую историю. Ледник, отступивший с Прибалтийской низменности, оставил после себя обширный Ледниковый бассейн, под водами которого находилась вся низменность и современные озера—Пейпус, Ильмень, а также Ладожское, Онежское и др. Около 10 000 лет тому назад произошел катастрофический спуск Ледникового бассейна в сторону Немецкого моря через прорыв в южной Швеции, и, благодаря проникновению в Балтийскую впадину соленых вод, образовалось холодное Иольдиевое море, более обширное, чем теперешнее Балтийское: оно заливало южную Скандинавию, Финляндию, северо-западную часть России и соединялось с Белым морем. Иольдиевое море просуществовало около 500 лет и, вследствие закрытия южно-шведских проливов, обусловленного поднятием Фенноскандии, превратилось в Анцилово озеро (Ладожское было его заливом). Озеро существует 1800 лет; затем вновь получает связь с Немецким морем (на этот раз через Каттегат и Зунд) и превращается в Литориновое море. Дальнейшее развитие последнего характеризуется постепенным уменьшением его и приближением по размерам и очертаниям к современному Балтийскому морю.

Всеми приведенными примерами мы хотели показать, что изменения Земли, которые знает геологическая наука, происходили не только в прошлом, но совершаются и в настоящем, на наших глазах, и в этих вечных изменениях имеют значение не только грандиозные по масштабам явления, но и такие повседневные, как обвалы, оползни, горные потоки после сильных дождей.

По истине в природе нет малого и великого!

ЛЕСНЫЕ ПОЖАРЫ И БОРЬБА С НИМИ

М. ТКАЧЕНКО, проф. Лесотехнической академии

„Нет и ваших дремучих лесов?
Век росли, а в неделю пропали!
Я сказал: беспощадней огня
Нет врага — ничего не оставил“.
(Некрасов)

В Западной Европе и Америке прошлым летом разразилась давно небывалая засуха, сопровождавшаяся в лесных районах этих стран лесными пожарами.

В СССР во многих районах особенно опасными сезонами считаются два: ранневесенний, когда при сухой погоде легко загораются остатки прошлогодней травянистой растительности, и середина лета.

Как к посеву надо готовиться с зимы, так к борьбе с лесными пожарами надо начинать подготовку с осени и зимы, когда в лесах развертываются массовые работы по заготовке древесины.

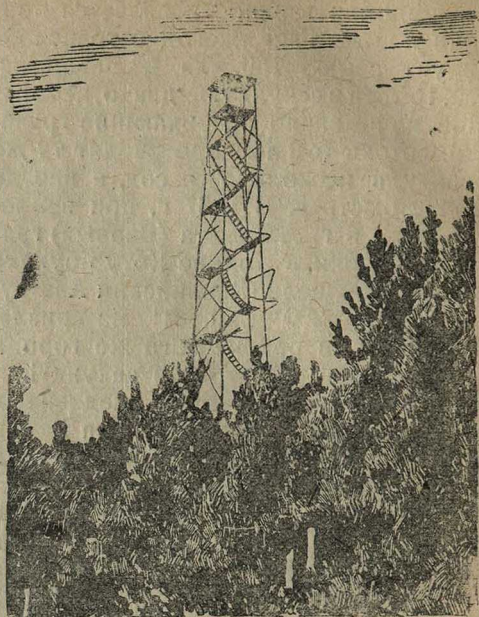
Площадь, которая выгорает в СССР в сравнительно „спокойные“ годы (600—800 тыс. га), по своим размерам приближается к лесной площади Швейцарии. В годы же бурных пожарных вспышек площади гибнущих от огня лесов резко возрастают.

Большие лесные пожары составляют особенности малонаселенных стран: Канада, Соединенные Штаты, Индия соперничают с СССР в размерах этого бедствия.

Даже в Австралии, где лесная площадь немногим больше площади лесов Швеции и Норвегии (35 млн. га), вследствие малой плотности населения ($\frac{3}{4}$ чел. на 1 кв. км), лесные пожары составляют обычное явление.

Причины лесных пожаров многочисленны. Часто они возникают вследствие некультурности населения и недооценки значения лесов; нередко причинами их являются и естественные факторы; так, $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{6}$ всех лесных пожаров в Америке возникает от молнии; у нас от молнии леса загораются реже, чем в других странах.

Лесные пожары возникают тогда, когда количество осадков резко уменьшается, а относительная влажность воздуха понижается. Многие думают, что связь пожарных сезонов



Пожарная вышка в штате Миссисипи в С. Америке.

с повышением температуры обязательна. Но это не так. В 1910 г., когда Сев. Америка пережила исключительное по размерам бедствий лесопожарное лето, июль — самый пожарный месяц — был холоднее обычного; его температура составляла всего 68° средней. Зато осадков за полгода выпало меньше $\frac{1}{5}$ от среднего количества.

Засушливые периоды с уменьшенным количеством осадков и пониженной влажностью воздуха — надо считать наиболее благоприятными для возникновения пожаров.

Новейшими исследованиями лесных опытных станций доказано, что особое значение для предсказания сезона, опасного в пожарном отношении, имеет влажность лесной подстилки: когда влажность подстилки достигает 30%, тогда опасность лесных пожаров вовсе отсутствует; при влажности в 10% и ниже возникает сильная опасность пожара. В виду этого в летние сезоны следует организовывать периодические исследования влажности лесной подстилки.

Американцы для учета изменений влажности лесной подстилки в последнее время применяют два типа простейших „гигрометров“. Деревянные сосновые цилиндрики (1—5 см в диаметре, длиной — около полуметра), укладываемые на проволочных подставках на высоте 25 см над поверхностью почвы в меридиональном направлении и строго каждый раз на одном и том же месте периодически взвешиваемые, дают представление об изменении влажности в подстилке. Другой тип гигрометра представляет тростниковый стержень, то укорачивающийся, то удлиняющийся под влиянием изменения влажности подстилки, в которую он помещается. Стержень соединен с циферблатом, показывающим процент влажности.

Борьба с лесными пожарами в прошлом в нашей стране представляла исключительные трудности. Двести лет тому назад, в июле 1735 года, царица Анна Иоанновна писала из Петербурга некоему генералу Ушакову: „Андрей Иванович, здесь (в Петербурге) так дымно, что окошка открыть нельзя, и все оттого, что по-прошлогоднему горит лес; нам то очень удивительно, что того никто не смотрит, как бы оные пожары удержать, и уже горит не первый год. Вели осмотреть, где горит, и отчего оное происходит, и при этом разошли людей, чтобы огонь затушить“. Исторические документы не сохранили данных о том, как „Андрей Иванович“ справился с данным ему поручением, но и без экскурсий в область истории можно смело утверждать, что поставленная ему задача не была разрешена им, и что в ту эпоху единственным надежным агентом в борьбе с лесными пожарами был дождь.

Большие трудности представляет задача разыскать главные очаги огня в пожарные сезоны. Всего лет 15 тому назад канадские лесоводы указывали на то, что проходили целые месяцы, пока можно было установить главные центры огня в лесу.

Но за последнее десятилетие в технике борьбы с лесными пожарами достигнуты огромные успехи. Если капиталистические страны улучшили дело борьбы с пожарами, то в СССР

имеются неизмеримо большие возможности для проведения мероприятий по предотвращению пожаров и обороне от огня.

Огромное значение предупредительных мер борьбы с лесными пожарами было подчеркнуто в постановлении СНК СССР от 9 августа 1932 г.

План противопожарных мероприятий должен составляться с учетом роста культурного уровня населения и возможностей введения всех наиболее действительных новейших усовершенствований противопожарной техники.

Колоссальный рост культурного уровня крестьянских масс СССР за последние годы является залогом того, что массовая работа по пропаганде в лесопожарном деле, проводимая путем постоянных и передвижных выставок, музеев постоянных и „музеев вагонов и парходов“, бесед, лекций, кино, радио, печатных материалов, наконец, пробных репетиций с неожиданными тревогами для вызова населения в лес и пожарной тренировки его по аналогии с тренировками военного ведомства для воспитания в населении элементарных навыков обороны от воздуш-



Сильный устойчивый низовой пожар образует большое дупло в нижней части стволов. Дальний Запад США.

ного нападения неприятеля и т. п., — несомненно должна дать самые благоприятные результаты. Школа и комсомол должны сыграть большую роль в этом деле. Школа должна быть насыщена основными идеями о значении леса в социалистическом строительстве СССР и элементарных мерах защиты его. Все преподаватели школ лесных районов должны пройти через лекции на эти же темы, с неизменным ознакомлением с организационным планом по борьбе с лесными пожарами.

Было бы желательно в порядке техпропаганды ознакомить красноармейцев с важнейшими приемами борьбы с лесными пожарами.

Комсомол, со свойственным ему энтузиазмом и дисциплинированностью, должен усвоить основы лесоохранения и научиться осуществлять в конкретной лесной обстановке меры профилактики и активной борьбы с огнем в лесу.

Сельсоветы и исполкомы, в контакте с администрацией леспромхозов, разбив все население на бригады и выделив ответственных бригадиров, должны добиться отчетливого осознания населением необходимости коллективной борьбы с огнем в лесу, мобилизуя на это дело как колхозы, так и единоличников. Заранее должны быть распределены обязанности бригад. В красных уголках должны быть вывешены схематические планы лесных массивов с нанесением на них пожарных участков, с указанием особо ценных древостоев и всех наиболее уязвимых в пожарном отношении площадей.

На опасный в пожарном отношении период до 15 августа—1 сентября леспромхозами должна быть организована дополнительная пешая и конная пожарная охрана. Иногда наблюдалось, что некоторые колхозы и сельсоветы выделяли на эту работу больших рабочих и отощавших лошадей. Понятно, что такая организация летней караульной службы являлась извращением принципа организации действенной охраны леса от огня.

Заранее должны намечаться железнодорожные станции и паромодельные пристани, на которых может быть получена вода как для питья, так и для тушения огня, происхо-

дить высадка рабочих и воинских частей, могут устраиваться продовольственные пункты.

В борьбе с лесными пожарами видное место будет принадлежать НКПС. Железные дороги, которые проводят культуру в те районы, где при отсутствии путей сообщения леса гниют без всякой пользы для человека, вместе с тем являются одной из самых частых причин возникновения лесных пожаров. „Железные дороги—наибольшие грешники в лесных пожарах“, говорят американские лесоводы. В Канаде почти $\frac{1}{8}$ всех лесных пожаров возникает от паровозных искр. В пожарные сезоны паровозы должны быть снабжены искротушителями, отопляться нефтью или углем (за исключением лигнита). После прохода каждого поезда специальные патрульные сторожа должны на определенной дистанции быстро осмотреть путь и затушить огонь в зародыше, если таковой возник от упавшей искры. Обочины железных дорог должны быть очищены от всякого легко воспламеняющегося хлама.

В основу технических предупредительных мероприятий надо положить своевременную очистку лесосек от остатков заготовок. К сожалению, значение очистки лесосек зачастую недооценивается нашими хозяйственниками. Само собой разумеется, что при небывалых в истории капиталистических стран размерах строительства в СССР главное внимание леспромхозов сосредоточивается на выполнении программ по заготовке, вывозке и сплаву леса. Но эта вполне правильная установка не должна вызывать недооценки необходимости очистки лесосек: игнорирование последней приведет к тому, что в ряде случаев само выполнение лесозаготовительного плана будет сорвано.

В технике противопожарных мероприятий мы должны использовать все новейшие достижения. Аэропланы с беспроволочным телеграфированием должны быть широко привлечены к борьбе с пожарами. Воздушная патрульная служба будет особенно целесообразной в наших равнинных лесах, где отсутствие горных



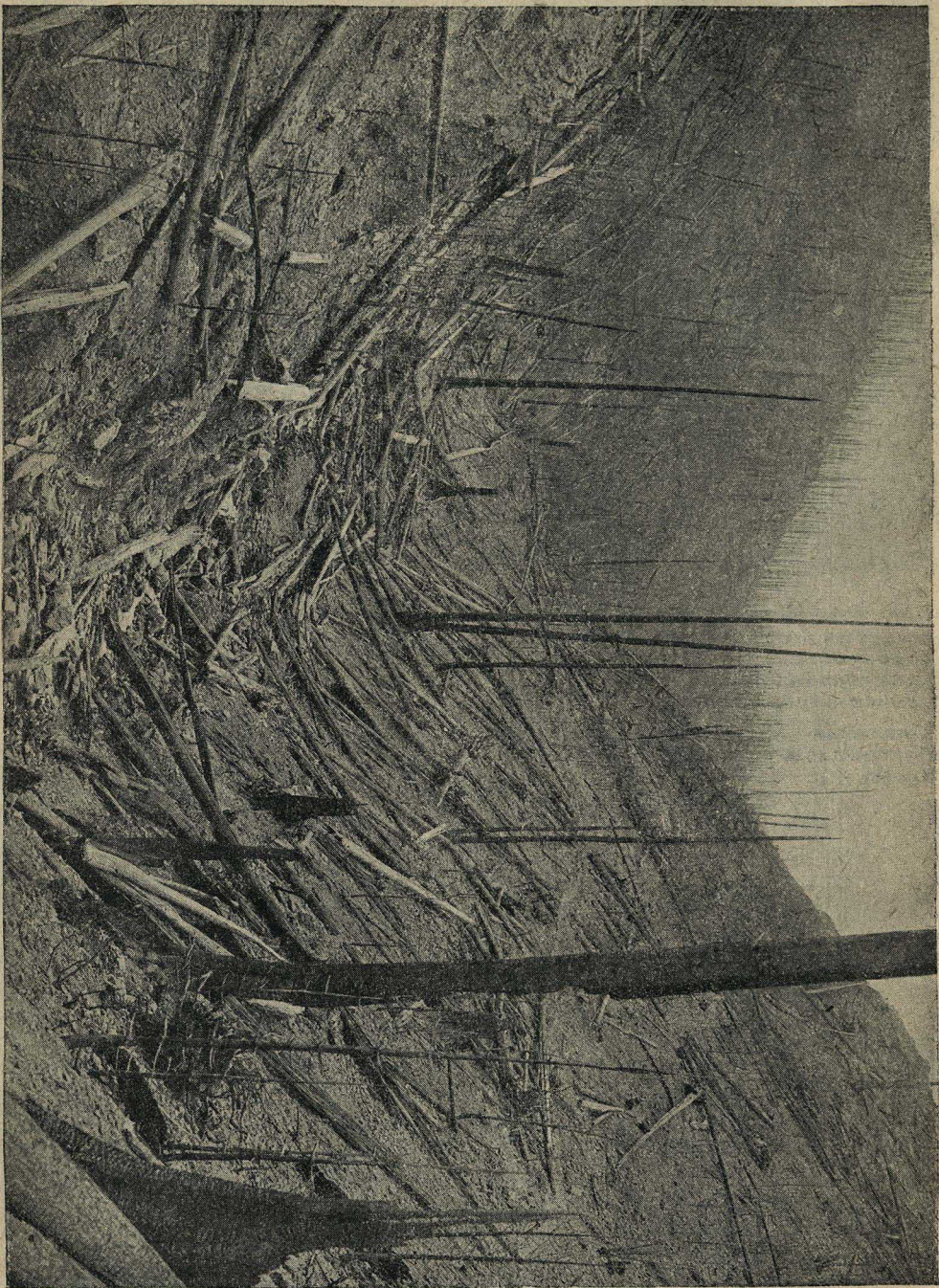
**Своевременная очистка
вырубок от остатков
лесозаготовок — лучшая
предупредительная про-
тивопожарная мера.**

**Сжигание остатков в
Курганском районе на
Урале**



**Сосновая гарь после по-
вального пожара в Ма-
рийской auton. области**

Вид гари после небольшого пожара на Дальнем Востоке Сива (уезд Сигао)

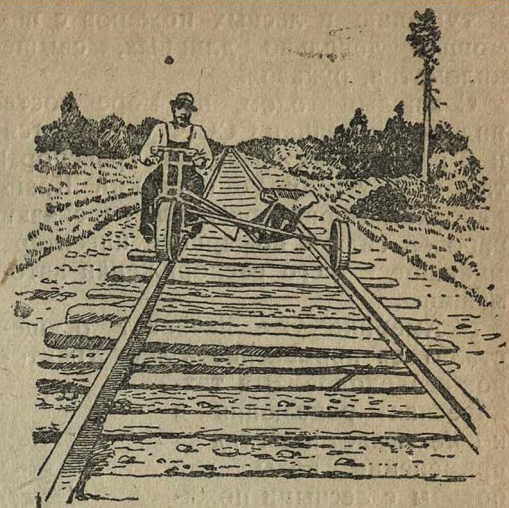


вершин, являющихся естественными пожарными вышками, чрезвычайно затрудняет обозрение местности. В Канаде 75% всех местных пожаров, до введения аэропланов, оставались необнаруженными или обнаруженными, но своевременно незарегистрированными в тех населенных пунктах, которые могли оказать реальную помощь в борьбе с огнем. Но даже и в горных лесах, когда горизонт окутан дымом, определить место пожара с пожарных вышек труднее, чем с аэроплана. Борьба с лесными пожарами при наземной охране часто затрудняется наличием так называемых „пожарных пятен“, возникающих от искр, заносимых ветром за несколько километров от главной базы огня. Своевременно заметить эти пятна с пожарных вышек очень трудно; между тем с аэроплана хорошо можно обозревать пространство с радиусом в 30, а иногда даже 60 км.

Следует поставить себе задачей ввести авиацию не только для несения патрульной службы, но и для быстрой перевозки небольших партий рабочих и тушения пожаров химическими средствами и простыми орудиями. Если удастся огонь заметить сразу, то достаточно 2—5 рабочих с простыми лопатами и топорами для того, чтобы его потушить. Однако, было бы перегибом в данный момент, впредь до развертывания аэропланной службы, отказываться от устройства и ремонта пожарных вышек. Телефонная связь между последними и административными центрами должна быть всемерно расширена.

Наблюдатели вышки должны быть снабжены очками с дымчатыми стеклами и биноклями. Опыт показывает, что без дымчатых стекол зрение наблюдателей от яркого солнечного света перенапрягается, и дневные наблюдения протекают с большими погрешностями, чем утренние.

Беловатый дым, с трудом различимый в бинокль, указывает на начавшийся вдали низовой пожар. Такого же характера дым, но ясно видимый в бинокль, является указателем того, что пожар возник ближе к наблюдателю. Дым с темноватыми вспышками, то поднимающийся, то утихающий, свидетельствует о том, что го-



Пожарные сторожа в Канаде после прохода поезда проверяют состояние обочин пути.

рят молодняки. Черный густой дым — признак пожара верхового или захватившего склады лесных материалов.

Не пренебрегая в экстренных случаях организацией самых примитивных наблюдательных пунктов (в виде одного или двух деревьев с приспособлением для влезания на вершину), следует работать над рационализацией типов вышек в зависимости от рельефа местности и характера лесов.

В последнее время доцент Лесотехнической академии Долгушевский предложил между прочим применить при устройстве пожарных вышек принцип перископа, употребляемого в подводных лодках. При этой системе все наблюдения могли бы производиться внизу, у подножия трубчатой мачты, в специальной кабинке, и сообщения о начавшихся пожарах могли бы передаваться по радиотелефону. Специалистам-конструкторам следовало бы обсудить это предложение и, если бы принцип оказался приемлемым, разобрать вопрос, при каких условиях было бы выгодно применять этот тип вышки.

По примитивности прежней техники вода — главное средство тушения пожаров в населенных местах — обычно не применялась в борьбе с огнем в лесах. В настоящая же время при улучшении транспорта в лесах капиталистические страны Канады и Соединенные Штаты часто прибегают

к тушению и лесных пожаров с помощью довольно длинных, свыше километра, рукавов.

С каждым годом, по мере роста индустриализации СССР, улучшается и у нас в лесах наземный транспорт: так, в 1932 году Горьковский Крайисполком мобилизовал для перевозки рабочей силы и пожарного инвентаря имевшиеся в его распоряжении автомашины.

В Америке уже начинает осуществляться применение в лесу тракторов-вездеходов. Эта техническая революция в корне меняет и взгляд на применение воды для борьбы с лесными пожарами.

В соответствии с революцией в транспорте наземном и с использованием воздушного транспорта большой успех в борьбе с огнем в лесах обещают химические средства. При помощи химикатов можно создавать барьеры, затрудняющие или прекращающие продвижение огня, или активно тушить огонь путем непосредственного воздействия на процесс горения. Химикаты могут применяться наземными методами и при помощи авиации. Химические вещества, применяемые для тушения лесных пожаров, должны быть легко получаемы в производственном масштабе по доступным ценам.

Опыты, произведенные у нас, показали, что для задержания огня в среднем достаточно $\frac{1}{2}$ литра 27-процентной концентрации хлористого кальция (или каустической соды) на 1 м^2 полосы.

Опыты доцента Иванкина демонстрировали эффективность в борьбе с огнем ортофосфорной кислоты.

В самое последнее время американцы приходят к выводу, что при тушении огня можно ожидать удовлетворительных результатов в случае применения следующих веществ: мышьяковисто-кислого аммония, мышьяковистого ангидрида, гипса, буры,

хлорокиси фосфора, хлористого магния, хлорного железа, некоторых соединений сурьмы, а также поташа и соды (последних двух веществ — лишь в комбинации с другими веществами).

В частности выяснилось, что при смешении некоторых химикатов с водой эффективность в тушении огня повышается по сравнению с тушением чистой водой в 25 раз. Следует проверить эти выводы в советских условиях и установить, в каких районах выгоднее ввести в практику те или иные из перечисленных здесь химикатов.

Осоавиахим, имеющий уже значительный опыт в борьбе с вредителями сельского хозяйства при помощи химикатов, может оказать большую помощь и в деле борьбы с лесными пожарами, распыляя с аэропланов наиболее доступные и надлежаще действующие химические вещества.

Из наиболее доступных дешевых химикатов следует отметить хлористый магний (побочный отброс, получающийся при добывании калийных солей), хлористый кальций, хлорное железо и соду.

С лесозащитной сетью путей транспорта должна быть увязана сеть противопожарных разрывных полос; должны быть созданы противопожарные рамы вокруг лесозаготовительных участков, лесотракторных баз, лесных массивов, наиболее уязвимых в пожарном отношении, с пропахиванием тракторными или конными плугами (а за отсутствием их — сохами) средин этих полос. На Урале, там, где почвы были легкими, песчаными, хорошо проводились противопожарные борозды челябинскими плугами.

В Америке в настоящее время имеются трактора со скобелями или так называемыми скрапперами, которые через густые заросли кустарника и даже молодых деревьев под-



Примитивная пожарная вышка в Канаде.

раста делают разрывные полосы сразу в 2—3 метра шириной, работая и на склонах в 40—45°; такие машины проводят противопожарные разрывные полосы с обнажением почвы скорее и лучше, чем партия рабочих в 50 чел.

У нас кустарниковые плуги начали выделяться заводом „Октябрьская революция“.

В настоящее время ни в коем случае нельзя недооценивать и роли в борьбе с уже возникшими пожарами простого инвентаря — лопат, топоров, пил, пожарных скребков — грабель с широкими треугольными зубьями. Набор этого инвентаря в зависимости от состава леса должен быть различным: в сухих борах наиболее пригодной будет лопата, в „черной тайге“ с елью и пихтой на первый план выступит применение топора и пилы, а в помощь к ним — лопаты, тяжелой мотыги и пожарных скребков. Запасы этого инвентаря лучше всего иметь самим леспромхозам на соответствующих базах.

Леспромхозы должны быть связаны местными метеорологическими учреждениями, чтобы быть в курсе возможностей надвижения засушливой погоды и своевременно и целесообразно маневрировать с работами на летних заготовках. У нас такой опыт удачного применения метеорологической службы для борьбы с лесными пожарами был проведен на Урале.

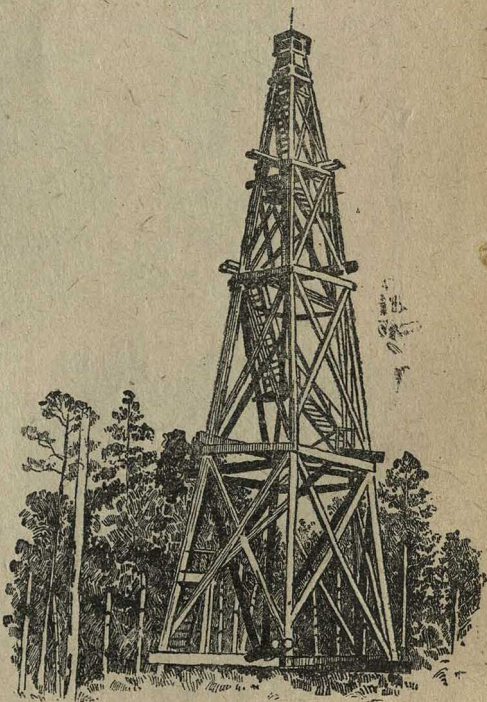
Различают три главных вида лесных пожаров: низовой, когда горит только лесная подстилка, трава и низкие кустарники; верховой или повальный пожар, когда горят и кроны высоких деревьев, и, наконец, подземный или торфяной пожар, когда горит торф лесных почв и лесных болот.

Скорость распространения огня при лесных пожарах зависит от условий погоды, в частности — от влажности воздуха и силы ветра, характера леса и почвенно-топографических условий; она то не превышает 1 км за сутки, то — в исключительных случаях — доходит до 10, даже до 15 и более км в час. Грубо судить о скорости распространения огня можно даже много времени спустя после пожаров

по виду обгоревших деревьев: если крона сохранила свою архитектуру, очертания обгоревших ветвей ясно видны, — огонь быстро пронесся, был „беглым“; медленный, но сильно развивавшийся, „устойчивый“ огонь влечет за собою полное сгорание всех ветвей древесной кроны, подгорание корней и нижней части стволов и сильный вывал древесных стволов.

В зависимости от типа пожаров различны и приемы тушения их. Беглый огонь тушится при помощи быстрого обнажения (шириной около 1 метра и даже меньше) почвы до минерального слоя путем кусторезов, конных плугов или ручных орудий и забивания огня землей при помощи метел (лучше специальных, металлических), заливания водой, если имеются поблизости водные источники, и в последнее время — при помощи аппаратов с химическими веществами.

Борьба с верховыми пожарами особенно трудна и заключается в создании разрывных полос, шириной, равной высоте деревьев, на таком расстоянии от огня, чтобы можно было успеть срубить деревья полосы,



Пожарная вышка в Бузулукском бору (Средневожский край).

оттащить стволы в сторону, а почву очистить от воспламеняющегося хлама. Если имеется возможность, пользуются в качестве барьеров для приостановки движения огня квартальными просеками в лесу, дорогами, реками, ручьями, мокрыми полянами, болотами и т. п.

Но более действительным, хотя и более сложным и ответственным, методом тушения верховых пожаров является пускание „встречного“ огня. На безопасной от огня линии (шагов на 200 от него) и параллельно главной линии его — без срубания больших деревьев, но с удалением молодняка, устраивается высокий и широкий вал из горючего материала, представленного сухими ветвями, хворостом и пересохшей лесной подстилкой. По обе стороны от вала почва очищается от горючего материала. При пожаре сильно нагретый воздух подымается вверх, вследствие чего

на некотором расстоянии от движущегося огня образуется большая тяга воздуха. Когда огонь приблизится к заготовленному валу на такое расстояние, что брошенные человеком сухие листья или клочки бумаги понесутся в сторону пожара, — расставленные вдоль вала рабочие, по знаку руководителя работ, сразу зажигают вал и пускают встречный огонь. Встречный огонь порывисто устремляется к движущемуся пожару; бушующие пламя взвивается до самых верхушек деревьев. Сначала кажется, что дело даже ухудшилось, но через несколько минут два потока огня в схватке уничтожают весь горючий материал, резко уменьшают запасы кислорода воздуха в полосе своей встречи, наполняют пространство углекислым газом и дымом — и все стихает.

При наличии соответственной аппаратуры можно тушить пожары и водой, а также химикатами, применяемыми для создания заградительных полос наземным путем или сбрасываемыми и распыляемыми с аэропланов.

Для удешевления борьбы с пожарами сотрудник Научно-исследовательского института лесного хозяйства Серебренников предложил при наземной работе не опрыскивать всей заградительной полосы химикатами, а только окаймлять ее по краям узкими бордюрами; при этом внутреннюю часть необходимо опаливать огнем. Для осуществления этого уже имеется ряд специальных конструкций как в Америке, так и в Скандинавских странах. При таком методе химикатов может быть израсходовано на 50—75% меньше.

Лучшее время для тушения повальных пожаров — ночь, когда стихает ветер. На севере у нас белые ночи обычно облегчают работу по тушению пожаров; там же, где ночи темные, например, в Канаде, рабочие одевают на козырьки фуражек рудничные лампы.

При подземных или торфяных пожарах пожарище окапывается канавой такой глубины, чтобы были видны подстилающие торф глина или песок, и такой ширины, чтобы огонь



*Мертвые бережья после верхового пожара
(Марийская авт. область).*

не перескакивал через канаву при порывах ветра.

Иногда, для большей безопасности во время тушения пожаров, в Америке применялись асбестовые щиты, которыми снабжался каждый рабочий. Но большого распространения эти щиты пока не получили.

Не нуждается в особых доказательствах положение, что поврежденный пожаром лес должен возможно скорее поступать в рубку. Но следует подчеркнуть, что древесина „гарей“ идет не только на дрова или уголь, как многие думают, а нередко дает пиловочник, шпалы, ящичную древесину, телеграфные и телефонные столбы. Необходимы только рациональная разработка хлыста на сортименты, организация надлежащего транспорта и своевременная переработка заготовленных сортиментов на заводах.

Отсталость и беспомощность помещичье-капиталистической России в лесопожарном деле хорошо обрисованы поэтом Тютчевым:

„Пред стихийной вражьей силой
Молча руки опустя,
Человек стоит уныло —
Беспомощное дитя“.

В СССР давно уже отвыкли стоять, „молча руки опустя“, и борьбу со стихией планомерно ведут на основе новейших достижений науки, при помощи машин.

К сожалению, надо признать, что к лесопожарному вопросу еще недостаточно привлечено общественное внимание. Борьба с огнем в лесу должна быть проводима объединенными силами представителей науки, производственников и широких масс трудящихся.

Можно быть вполне уверенным в том, что пролетариат СССР, давший миру невиданные примеры концентрации волевой энергии, направленной на обновление нашей земли, сумеет победить и лесные пожары, поставив в порядок дня планомерную, систематическую, всестороннюю борьбу с ними.



Береза как пожарная вышка.

В ТЯНЬ - ШАНЬ ЗА АРХАРАМИ

(Из экспедиции Института генетики Академии наук)

Н. БУТАРИН

Наибольшая часть всего богатого многообразия видов диких баранов, распространенных по всему земному шару, сосредоточена в СССР. Достаточно указать, что из одиннадцати видов, существующих в настоящее время, десять со всеми разновидностями обеих основных групп диких баранов (*Mufloniformes* и *Argaliformes*) находятся на территории СССР. У нас нет только одного вида — американского дикого барана (*Ovis canadensis*), обитающего в горах западной части Северной Америки. Мы, следовательно, владеем таким генным потенциалом диких баранов, какового не имеет ни одна страна. Использование этого потенциала в интересах развития социалистического животноводства является одной из первоочередных задач советской генетики.

Особый интерес представляют дикие горные бараны из группы *Argaliformes*, в частности — вид *Ovis polii*. Основные разновидности этого вида, например, *O. p. karelini* и *O. p. polii*, водятся у нас в горных районах Средней Азии. Эти дикие животные интересны тем, что они могут и должны быть использованы путем гибридизации с домашними овцами, во-первых, для выяснения генетической близости домашних и диких видов овец, для экспериментального изучения эволюции домашних козо-овец, а во-вторых, для создания новой высокопродуктивной породы овец, приспособленной к высокогорным условиям Советского Союза.

Особенно сейчас, когда партия и правительство в своих решениях и указаниях наметили конкретные пути улучшения нашего животноводства, разрешение проблемы межвидовой гибридизации диких баранов и козлов с домашними овцами и козами приобретает особо важное значение. Исходя из этого, Институт генетики Академии наук СССР уже с осени 1933 г. приступил в Киргизской АССР к проведению работ по

межвидовой гибридизации архаров с домашними овцами и козами.

В настоящей статье мы хотим в кратких словах познакомить читателя с некоторыми наблюдениями, производившимися над архарами, обитающими в горах Тянь-Шаня, в частности — в горах Кара-Куджура, и с отдельными моментами работ по постановке первых опытов гибридизации архара с курдючными овцами, проведенных экспедицией Института генетики в Киргизии.

Архары и условия их обитания

За время экспедиции 1933 г. нам приходилось встречать только одну разновидность диких баранов — *Ovis polii karelini*. Этот архар карелини почти на всей территории Киргизии является наиболее распространенной формой. Имеется там и другая разновидность дикого барана-архара — баран Марко-Поло, или, как его называют, памирский баран (*Ovis polii polii*). Основное место распространения этого барана — горы Памира, но он заходит и на юг Киргизии и распространяется в горах Алая, Адбаш и Ак-биита, в районе Чатыр-куля. Из всех существующих в настоящее время видов диких баранов памирский баран — наиболее крупная форма, достигающая 20 пуд. живого веса.

Дикий баран карелини, с которым нам приходилось иметь дело, также крупное горное животное, достигающее 12 пуд. живого веса. Плотное телосложение и сильные ноги, мощно развитая шея и огромные спирально закрученные рога, достигающие¹ в длину по кривизне от 130 до 150 и больше сантиметров, высокоподнятая голова и большие, смелые глаза, богатая оброслость шеи (грива) и красивая палево-рыжая или рыжеватая окраска шерсти,² общая строй-

¹ У взрослых.

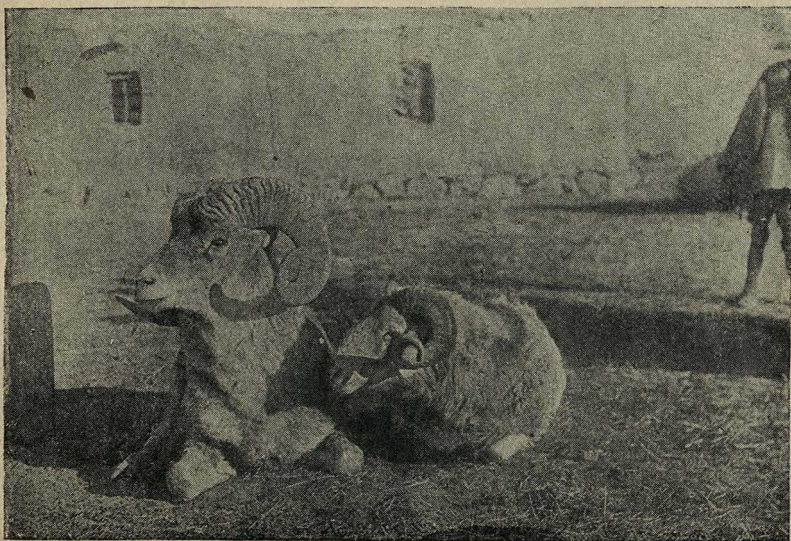
² В целом масть архара — рыжая или рыжеватая, но с ярко выраженной подпалиной по всей нижней части тела от светло-серого до



Гибрид F_1 между архаром и курдючной овцой



Дикий баран архар



Архар и курдючный баран

Горы Кара-Кудмура Тянь-шаньского массива. В этих горах обитают архары. На переднем плане опытная отара овец на пастбище



Гибрид F_1 с матерью

Участники экспедиции и группы охотников-киргизов после удачной охоты



ность всей конституции и быстрый бег по крутым склонам — все это делает архара, обитателя высоких снежных гор и зеленых сыртов Тянь-Шаня, изящным, ловким, смелым в преодолении препятствий в горных пространствах, возвышающихся над глубокими ущельями могучего Тянь-Шаня.

Для натуралиста, исследовавшего жизнь, условия обитания и использование в интересах человека диких баранов, нет более приятного зрелища, как наблюдать, как эти горные животные пасутся на зеленых лугах альпийской зоны, или как они, спасаясь от приближающегося врага, свободно, легко и непринужденно преодолевают горные скалистые покрытые снегом высоты!

Дикие бараны в процессе естественного отбора тысячелетиями приспособились к обитанию на высоких горах Тянь-Шаня. Здесь, на высоте до 4000 м, на лужайках альпийской зоны, они находят себе пастбище во все времена года. Альпийские пастбища покрыты сочной, питательной травой, которая и служит кормом для архаров на высоких горах.¹

Эти удивительно красивые животные совершенно не боятся ни снега, ни горных бурь, ни больших морозов, ни сильных ветров, ни проливного дождя, ни жары палящего горного солнца.

чисто-белого цвета. Темная окраска верхней части туловища переходит книзу в светлую или без резкого перехода, или с более или менее ясно выраженной темной границей у самого низа боков. Вокруг хвоста, по ягодцам, окраска резко отличается от окраски крестца. Здесь она бледно-охрового цвета. На шее волос более длинный; белого или бело-серого цвета. У взрослых архаров весь подшерсток и основание волос ости или белые, или слегка сероватые, в то время как верхняя половина, особенно концы ости, рыжие или слегка рыжие. Такое распределение окраски шерсти по телу и пигмента по длине косички придает как бы палево-рыжую или палево-рыжеватую масть с большим количеством оттенков, которая чрезвычайно хорошо и красиво сочетается с общим внешним видом архара, придавая ему своеобразие, не лишенное изящества.

¹ Степь, покрытая типцом, наиболее характерна для более сухих мест подошв и нижних склонов (холмов) гор Тянь-Шаня. Более высокие места альпийской зоны, долины, почва которых благодаря частому выпаданию осадков и таянию снегов гор изобилует влагой, покрыты преимущественно более разнообразной пышной луговой растительностью.

Водятся архары группами от нескольких единиц до сотни и больше голов. Нам приходилось встречать отдельные отары самок архаров до 100 и больше голов. Группы самцов обычно бывают меньше; нам, например, не приходилось встречать группы их больше 30 голов.

Самцы и самки бывают вместе не круглый год. Соединяются они только тогда, когда наступает время спаривания (случки). Спаривание происходит, как правило, глубокой осенью. Впервые мы встретили самцов и самок вместе 19 октября. Массовое спаривание происходит с середины ноября и в декабре. С этого времени и до конца весны или начала лета (т. е. до того момента, пока не кончится окот самок) самцы и самки пасутся вместе. Вскоре после окота, т. е. после рождения молодых архарят, самцы отделяются от самок, соединяются в группы и ходят отдельно до тех пор, пока опять не наступит период спаривания обоих полов.

Биология диких баранов-архаров до сего времени совершенно не изучена; поэтому мы не имеем более или менее достоверных данных, указывающих на моноэстричность или полиэстричность архаров. Во всяком случае, как правило, архары спариваются один раз в году; отклонений от этой закономерности в ту или другую сторону почти не бывает. Эта, так сказать, „плановая случная кампания“ — результат длительного естественного отбора. Дело в том, что раннее спаривание (примерно в августе или даже сентябре месяцах) неизбежно влечет и ранние роды¹ — в декабре-январе месяцах, т. е. в самые сильные морозы. Само собой понятно, что в условиях современного географического распространения архаров, в частности в Киргизии, ранний зимний окот должен губительно отзываться на выживании молодняка архаров. Хотя архары и очень выносливые животные, однако, только что рожденные ягнята не в состоянии еще переносить больших морозов, сильных ветров и снежных ураганов.

¹ Период беременности архаров — около пяти месяцев.

Видимо, не одна тысяча архарят погибла в результате раннего окота, прежде чем в процессе естественного отбора выработалась указанная закономерность.

Окот архаров начинается примерно в конце апреля месяца; массовое же рождение ягнят происходит обычно в мае месяце, захватывая начало июня. К концу июня окот видимо заканчивается.

Весной 1934 г. в Киргизии, при помощи охотников-киргизов, нам удалось поймать живыми пять ягнят архаров: трех самцов и двух самочек в двух- и трехдневном возрасте. Из них три архаренка рождения 27 апреля, один—29 апреля и один—6 мая.

В период спаривания самцов и самок между самцами происходят ожесточенные драки, борьба за овладение самками. Разъяренные самцы настолько сильно ударяют друг друга рогами, что звук удара слышен очень далеко. Нам пришлось наблюдать драку двух взрослых самцов за овладение небольшой группой (в 15 голов) самок. Находясь от архаров на расстоянии около километра, мы отчетливо слышали звук удара рогов. В этой борьбе побеждает более крупный, более сильный, с большими рогами баран. Все слабые и более молодые самцы, особенно „молодежь“ в возрасте 2—3 лет¹ (которая, видимо, даже и не пытается вступать в „соревнование“ со старыми, „испытанными“ баранами за обладание самками), обычно остаются побежденными и даже в период спаривания ходят отдельно, без самок. И только иногда, случайно им удается „подхватить“ одну-две самки и держать их около себя.

Когда начинается гонка самцов за самками, первые, борясь между собой, разбивают большие группы самок на более мелкие. Один самец „завоевывает“ для себя в среднем 10—15 самок и этим ограничивается. В группе самок он является вожакom: во время передвижения он всегда идет впереди

и не допускает до своих самок других самцов.

Нам приходилось в период спаривания архаров встречать группы самок в среднем около 10—15 голов исключительно с одним бараном, крупным и сильным.

Сильно развитый половой подбор у архаров, как правило, приводит к гибели слабых и выживанию сильных самцов. Ловкие, сильные самцы передают все свои свойства потомству, тем самым из поколения в поколение усиливая приспособленность вида к суровым условиям горных высот.

Летом, до глубокой осени, архары водятся на больших высотах и почти никогда в это время не спускаются в долины или к подошве гор. Зимой, до самой весны, когда все горные высоты покрыты глубоким снегом, архары в поисках за хорошими кормами спускаются очень низко. Только при наличии опасности приближения врага они быстро, несмотря на глубокий снег, поднимаются в горы, но лишь для того, чтобы все же спуститься вниз в другом месте.

Так архары „кочуют“ по вертикали в течение года. Что касается вертикального передвижения архаров в течение дня, то нам удалось наблюдать следующее.

К вечеру архары обычно поднимаются в горы и где-нибудь под скалами, в глубоком ущелье, на ровной лужайке, в менее опасном месте, остаются на ночлег. Утром, когда первые лучи солнца только начинают скользить по белым снежным вершинам, архары, выпасаясь, постепенно начинают опускаться вниз. К полудню, наевшись сочной травы альпийской зоны, они обыкновенно останавливаются на солнечной стороне какой-либо возвышенности горной цепи, ложатся на отдых и засыпают. Но и здесь осторожность не покидает архаров: в то время, когда вся группа отдыхает, одно или два животных, пощипывая траву, все время зорко наблюдают, не приближается ли враг. И если эти „постовые“ заметят какую-либо опасность, или если группа услышит ружейный выстрел, моментально все снимаются с места и, слегка приподняв головы кверху, мчатся в горы настолько быстро, что топот

¹ Архары — очень позднеспелые животные. Половозрелость самцов наступает, видимо, раньше, чем в возрасте двух с половиной лет. Продолжительность жизни архаров почти в два раза больше продолжительности жизни домашних овец. Живут они не меньше 10—12 лет.

копыт почти в точности напоминает трескотню пулемета. Через две-три минуты вы уже теряете из виду этих любопытных животных, только что отдохавших под лучами горного солнца, а теперь скрывшихся за большими скалами в глубоких ущельях горных вершин Тянь-шаньского массива.

После полудня архары поднимаются с места отдыха, выпасаясь, постепенно приближаются к горному ручью на водопой, откуда направляются вверх, в горы. С заходом солнца то там, то здесь, на высоких гребнях хребта видны силуэты этих животных.

С наступлением сумерек архары спускаются на ровные лужайки, в ущелья или ложбины горных вершин, и остаются здесь на ночлег с тем, чтобы на [следующий] день, если не потревожит их враг, проделать снова знакомый и привычный им путь по вертикали.

Направление горизонтального передвижения архаров часто меняется в зависимости от направления ветра, состояния пастбищ, наличия опасности приближения врага и т. д.

Охота на архаров

Кто знаком с географией горных районов Средней Азии, с их труднодоступными для человека высокими, крутыми, каменистыми горами с покрытыми вечными снегами вершинами, кто знает, как легко и быстро могут передвигаться по этим горам архары,— тот легко может представить себе, насколько затруднена охота на диких баранов.

Эта способность архаров быстро бегать по любому склону крутых гор и каменистым ущельям, хорошо развитое зрение, слух и обоняние, способность за несколько километров увидеть, учуять и даже услышать приближение своего врага—все эти выработавшиеся в процессе естественного отбора свойства архаров и являются основным орудием защиты их от нападающих на них врагов. А врагов у архаров не мало. Достаточно указать уже на то, что волк, который водится большими стаями в горах Тянь-Шаня, очень часто нападает на них и не мало уничтожает, особенно молодых и слабых. Постоянно следуя

по свежим следам архаров, барс, подкарауливая, также содействует разрежению их стад. По наблюдениям охотников, даже медведь непрочь полакомиться архарятиной, сбрасывая большие камни с высоких скалистых гор вниз, где отдыхают или пасутся дикие бараны, и этим путем убивая их.

Ловкие и сильные архары, однако, умеют спастись от своих врагов. Даже человеку, охотящемуся на диких баранов, не всегда удается достигнуть своей цели. Только хорошее знание всех привычек и особенностей архаров может обеспечить положительный результат охоты.

Не всегда на лужайках или плоскогорьях альпийской зоны можно свободно увидеть и различить невооруженным глазом пасущихся архаров, имеющих окраску шерсти почти цвета травы. Только опытный глаз охотника может увидеть их на далеком расстоянии.

Обладая хорошо развитым обонянием, зрением и слухом, архары никогда не подпускают охотников близко; поэтому, прежде чем начать непосредственную охоту на архаров, необходимо подняться на более высокую точку и при помощи полевого бинокля произвести разведку, установить место нахождения их. После этого намечается план „наступления“; при этом учитывается направление ветра, рельеф местности и возможное в этих условиях направление бегства архаров после первого выстрела. Охота обычно производится группой в 5—6 охотников на лошадях, но с приближением к архарам или в связи с невозможностью проехать на лошади очень часто приходится совершать обходы пешком, взбираясь вверх по крутым горам и скалам или уходя по пояс в снег.

Согласно намеченному плану наступления, делается обход и ставятся засады—обычно в скрытых местах подветренной стороны. Когда в основном расстановка охотников закончена, один или два человека посылаются в обход с ветренной стороны. Иногда эти охотники успевают обойти и сделать выстрел в архаров, иногда же архары, увидя, услыша или даже только учуя охотников, бросаются от них бежать.

В том и другом случае, если правильно были расставлены засады, напугавшиеся архары попадают в перекрестный огонь охотников, сидящих в засаде. В результате меткими выстрелами охотников остаются сраженными несколько архаров, особенно если группа их была достаточно велика. Но не всегда наступление, построенное по такому плану, кончается успехом. Объясняется это тем, что изменение направления ветра или вспорхнувшие от охотников улары и кеклики, или пронзительный крик сурка „извещают“ архаров о приближении их врагов. Тогда архары меняют направление, бегут далеко от засад в крутые горы и быстро скрываются в них. Даже тяжело раненый архар бежит от преследования охотников несколько километров и останавливается только тогда, когда окончательно истекает кровью или когда резвые охотничьи собаки, пересекая путь, задерживают его.

Поймать архаров живыми очень трудно. Для этой цели обычно расставляют большие сети (от $\frac{1}{2}$ до $1\frac{1}{2}$ км длиной) и загоняют на них архаров; последние запутываются в сетях и не могут бежать дальше. Иногда удается загнать архаров в глубокие снежные заносы; стараясь выбраться из них, архары выбиваются из сил и остаются на месте. Но эти способы поимки архаров живыми очень трудно осуществимы и мало успешны. Кроме того, ловить взрослых архаров живыми для целей разведения или для гибридизации мало рентабельно, так как процент выживания архаров в неволе — ничтожен, а способ поимки сравнительно дорог.

В настоящее время поимка живых архаров должна быть признана необходимой и целесообразной только в двух случаях: во-первых, с целью зооэкспорта, ибо живые архары представляют ценнейший экспортный материал, запасы которого у нас в Союзе велики и неисчерпаемы; во-вторых, с целью изучения биологии и одомашнивания архаров, ибо биология их до сих пор не изучена. Однако, и в этих случаях лучше всего ловить архаров не взрослых, а молодых.

Наилучшим способом охоты на архаров с целью получения от них

спермы для гибридизации с домашними овцами является охота с хорошими собаками и меткими дальнобойными нарезными ружьями.

Как ни трудна была охота на архаров, — мы все же добились громадных успехов в нашей работе по гибридизации. Тяжелые условия охоты полностью окупались тем, что мы имели возможность иногда на расстоянии 20—30 метров наблюдать архаров, этих красивых и сильных владельцев горных пространств, в совершенно естественных условиях природы, имели возможность познать, изучить во всех отношениях плоды своей охоты. Мы забывали даже такие трудности охоты, как сильный мороз, понижающий горный ветер, глубокий снег и тяжелые подъемы, ибо в результате охоты получали возможность собственными руками отпрепарировать семенники убитого архара, получить сперму и осеменить этой спермой домашних овец. После такой охоты мы испытывали чувство полной удовлетворенности, приятное сознание того, что, „спуская“ с горных высот хозяйственно-полезные гены, находящиеся в диком состоянии, „прививая“ их домашним овцам, мы тем самым повышаем продуктивность социалистического овцеводства и одновременно разрешаем ряд научно-теоретических проблем.

В конечном итоге нам удалось получить спермы от пяти убитых самцов архаров и осеменить искусственным путем 212 курдючных овец. Разработанная нами методика получения спермы от убитого животного и перевозки ее на лошади за несколько десятков километров обеспечила положительный исход работы по гибридизации диких баранов с домашними овцами, в результате чего мы уже имеем семьдесят гибридов между архаром и курдючной овцой.

Полученные нами гибриды по внешнему виду (т. е. фенотипически) больше походят на архаров, чем на домашних овец. Особенно экстерьерные признаки архара во многом доминируют у гибридов первого поколения. Гибриды резко отличаются от простых курдючных ягнят своей конституцией и темпераментом; они крупнее курдючных ягнят и по росту, и по жи-

вому весу. Нервную систему гибриды, видимо, полностью унаследовали от архаров. В противоположность малоподвижным, флегматичным ягнтям курдючных овец — веселые, смелые и очень подвижные гибриды резво бегают на пастбище и так же быстро, как их отцы-архары, взбираются на крутые горы, скалы и так же живо спрыгивают с них. Они свободно делают прыжки вверх до 2 м высоты, взбираясь на скалу или забор дувала (двора) и даже не боятся прыгать на плечи стоящего человека или на юрту.

По окраске шерсти и по масти гибриды чрезвычайно разнообразны:

встречаются рыжие, белые, серые, пегие, пепельные; есть гибриды, у которых доминирует черная окраска курдючных овец; равным образом встречается и типичная окраска диких баранов. У некоторых гибридов качество шерсти значительно выше шерсти архаров.

Сочетая ценнейшие хозяйственно-полезные признаки (рост, мясность, выносливость) диких баранов с полезными признаками (шерсть, сало, скороспелость) домашних овец, мы создаем новую высокопродуктивную породу овец, приспособленную к высокогорным условиям Советского Союза.



Пастбище на сыртах

ВОЗДУХ, ЕГО СОСТАВ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В П Р О М Ы Ш Л Е Н Н О С Т И

И. МОЛЬКЕНТИН, инж.-хим.

Цель настоящей статьи состоит в том, чтобы дать возможно более ясное представление о составе воздуха, имеющего столь громадное значение как в жизни, так и во всевозможных производствах.

Обратимся к истории, которая нам покажет, как последовательно менялись взгляды людей на такое физическое тело, как воздух.

У древних воздух считался элементом. Только в третьей четверти XVIII в. был найден химический состав воздуха, что собственно послужило основой для дальнейшего быстрого развития всей химии. Начиная с 1632 года, работами ученых Галилея, Торичелли и Паскаля было доказано, что воздух имеет вес.

В течение долгого периода времени воздух оставался единственным известным людям газообразным телом.

Роль воздуха в процессах, протекающих в природе (дыхание, горение, гниение), долгое время оставалась непонятной. Для объяснения этих процессов была предложена теория флогистона, учившая, что осуществлению горения способствует невидимое, невесомое вещество — флогистон. Без флогистона, согласно этой теории, невозможны процессы обжигания и горения.

В 1783 году блестящими работами французского химика Лавуазье эта теория была опровергнута. Опыты Лавуазье показали, что при обжигании соединяться с металлом может только часть воздуха, другая же часть не соединяется; следовательно, воздух состоит из двух газов, из которых только один может соединяться с металлом. Этот последний газ был назван кислородом; другой же, недействительный — азотом.

Открытый Лавуазье закон горения, т. е. соединения тел с кислородом, явился основой для всей химии.

Так исторически обстояло дело с пониманием воздуха и его составных частей.

Переходим теперь к изучению химического состава и свойств воздуха.

Средний состав воздуха в процентном отношении и по объему, как известно, следующий: азота — 78%, кислорода — 21%, благородных газов (о них см. ниже) — 0,95%. Кроме того, в состав воздуха входят водород, углекислый газ, водяной пар, озон и химические соединения азота. Водорода в 100 объемах воздуха содержится около 0,0001 объема; углекислого газа — уже несколько больше, а именно: в 1000 объемах воздуха 0,03 объема. Водяной пар в воздухе может находиться в самых разнообразных количествах в зависимости от температуры и других условий. Озон, представляющий собой видоизменение кислорода, или, как говорят, „сгущенный кислород“, содержится в воздухе всегда в небольших количествах. Образование его из кислорода связано с электрическими разрядами. Все мы знаем, что после грозы становится как бы легче дышать. Это значит, что в это время воздух особенно богат озоном. Физиологически — озон довольно ядовитый газ, вредно действующий на организм, но в очень малых количествах он применяется даже при лечении некоторых болезней. Являясь энергичным окислителем, он производит сильное дезинфицирующее действие, уничтожая микроорганизмы и бактерии.

Еще в 1910 году у нас в Ленинграде, на водонапорной станции, находящейся на Петроградской стороне, была осуществлена установка для обеззараживания питьевой воды озоном. Озонированный воздух применяют для дезинфекции помещений и очищения воздуха.

В производстве озон служит в качестве окислителя для изготовления органических препаратов, обработки лаков, высыхающих масел и др.

Наконец, в состав воздуха входят еще соединения азота. К числу этих соединений относятся аммиак и окислы азота. Несмотря на то, что в воз-

духе содержатся весьма незначительные количества этих веществ, все же считают, что на всем земном шаре ряды молний дают около ста миллионов тонн связанного азота. Получая этот азот из атмосферы с дождем и снегом, земля использует его в качестве удобрения.

Переходим теперь к рассмотрению группы благородных газов, входящих в состав воздуха, как уже выше было сказано, в количестве 0,95%.

Как были открыты эти газы?

Если взять нормальный литр атмосферного азота и нормальный литр азота, полученного химическим путем, то первый будет на несколько миллиграммов тяжелее второго. Разница в весе настолько превосходила ошибки опытов, что английские ученые Лорд Релей и Вильям Рамзай решили найти причину такого расхождения в весе и в 1892 г. высказали предположение, что в атмосферном воздухе имеется примесь какого-то более тяжелого газа. Тщательные исследования в этом направлении привели к открытию газа, не соединяющегося с кислородом. За свою неспособность к химическим соединениям этот газ был назван аргон, что по-гречески значит „ленивый“. Уже в 1894 году аргон был получен в более чистом виде.

В воздухе аргона содержится около 1% по объему. Этот газ не имеет цвета, запаха, не горит и не поддерживает горения. Такая абсолютная химическая недеятельность аргона позволила впоследствии с успехом и в больших количествах применить его для заполнения электрических лампочек.

Позднее, в 1896—1897 годах, при дробной перегонке превращенного в жидкость аргона Рамзай открыл еще четыре благородных химических-недеятельных газа. Таковыми были гелий, неон, криптон и ксенон. Полное их разделение и выделение в чистом виде было произведено в 1898 году.

О количестве их содержания в воздухе можно судить по следующим данным:

В тысяче объемов воздуха содержится:

| | | |
|-----------------|--------|--------|
| Гелия | 0,018 | объема |
| Неона | 0,005 | ” |
| Аргона | 9,323 | ” |
| Криптона . . . | 0,001 | ” |
| Ксенона | 0,0001 | ” |

Как видно из этих данных, аргона, по сравнению с другими газами этой группы, содержится достаточно большое количество.

Необходимо сказать несколько слов о свойствах благородных газов.

Самым интересным из благородных газов является гелий. Назвали его так потому, что раньше, чем его открыли на Земле, астрономы открыли присутствие его на Солнце, которое по-гречески называется „гелиос“.

В дальнейших своих работах Рамзай нашел, что гелий содержится не только в воздухе, но и в некоторых редких минералах. Кроме того, гелий был обнаружен в газах ряда источников и в природных газах. В некоторых из газов северо-американских источников содержание гелия доходит до 2%; у нас в Союзе некоторые природные газы содержат его до 0,2%.

Физические свойства гелия весьма замечательны. Из всех газов он обладает самой низкой температурой кипения, а именно—269°. Испаряя жидкий гелий, можно получить температуру —272,2°, т. е. близкую к абсолютному нулю (—273°). При обыкновенной температуре гелий совершенно химически недеятелен. В минералах гелий не входит в состав какого-либо соединения, а является свободным продуктом распада радиоактивных элементов; таково же происхождение гелия, содержащегося в природных газах.

В технике гелий применяют для наполнения дирижаблей, и, несмотря на то, что он в два раза тяжелее водорода, подъемная сила его составляет все же 92% подъемной силы водорода, а полная негорючесть его (даже смеси его с 20% водорода) делает дирижабли безопасными в пожарном отношении.

Что касается других благородных газов этой группы, то они пока что не представляют собой большой

ценности с точки зрения возможностей применения их в технике. Из них стоит отметить только использование неона, которым наполняют трубки для световых реклам.

Приведем здесь некоторые физические свойства воздуха.

Вес одного нормального литра воздуха в среднем равен 1,293 г. Соответственно этому воздух в среднем в 14 раз тяжелее водорода и в 773 раза легче воды при 4° С.

Рассмотрим еще одно замечательное свойство воздуха — его способность превращаться в жидкость при низких температурах. Ожижение воздуха основано на следующем принципе: если газ, находящийся под большим давлением, выпускать через узкое отверстие, то он, расширяясь, будет охлаждаться и создавать низкую температуру. Основанные на этом принципе первые машины для получения жидкого воздуха стали применяться уже с 1895 года.

Простейшая схема действия такой машины состоит в следующем: два или три змеевика расположены один в другом; по внутреннему — узкому — змеевику пускается воздух, сжатый до 200 атмосфер, внезапно расширяющийся в нижней камере до давления в 20 атмосфер; этот охладившийся в наружном широком змеевике воздух возвращается в компрессор (машина для сжатия воздуха) и на своем пути охлаждает внутренний змеевик и находящийся в нем под давлением 200 атмосфер воздух; этот последний затем снова расширяется в камере и охлаждается еще больше. Весь этот процесс повторяется до тех пор, пока температура воздуха станет настолько низкой, что воздух начнет сжиматься или превращаться в жидкость.

Температура жидкого воздуха равняется —192°. Если в жидкий воздух опустить ртуть — единственный жидкий металл, то она становится настолько твердой, что ею можно забивать гвозди. Цветы, виноград, опущенные в жидкий воздух, сохраняют свою внешнюю форму, но превращаются как бы в стекло и при ударе разбиваются на мелкие кусочки. Хранят жидкий воздух в специальных стеклянных или металлических сосу-

дах с двойными стенками, между которыми выкачан воздух.

В технике жидкий воздух используется главным образом как источник кислорода и азота. Разделение последних основано на различных температурах кипения: азот кипит при температуре —195°, а кислород — при —183°.

Применение азота в химической промышленности связано с получением синтетического аммиака, из которого, в свою очередь, можно получать ряд ценных химических продуктов, как, например, азотную кислоту (получаемую окислением аммиака кислородом воздуха) или высококачественные минеральные удобрения.

В металлургии азот применяют для нитрования или азотирования стали, получая при этом сталь, обладающую целым рядом высокоценных качеств.

Кислород используют при автогенной сварке и резке металлов. Жидкий кислород, как сильно взрывчатое вещество, применяется в горных работах. Кислород атмосферного воздуха с успехом применяется в процессе получения серной кислоты и в большом количестве других производств.

В настоящее время начинают применять воздух, обогащенный кислородом, в химической и металлургической промышленности. Обогащенный воздух может содержать до 50% кислорода, вместо 21% его в обычном воздухе. Такой воздух имеет целый ряд преимуществ, позволяющих применять его в качестве окислителя в различных заводских процессах с большим коэффициентом полезного действия.

Пропуская обычный воздух через наши заводские аппараты, мы вместе с таким активным газом, как кислород, вводим и большое количество азота, являющегося для целого ряда химических процессов только балластом. Применение же воздуха, обогащенного кислородом, позволяет нам снизить процент этого балласта до минимума.

Использование промышленностью обогащенного воздуха — дело новое и заставляет подумать о разработке

целого ряда совсем новых промышленных процессов.

В промышленности используют сжатый воздух еще для проведения различных механических операций. Все, вероятно, слышали про так называемый „пневматический молот“, пресс и много других аппаратов, работающих на сжатом воздухе. Сила сжатого воздуха позволяет применять его и в военном деле для выпуска мин из торпедных аппаратов подводных лодок. Не приходится уже говорить о том, что значительная часть транспорта связана с использованием воздуха, накачиваемого в шины автомобилей, аэропланов, троллейбусов и автокачек. На железных дорогах и трамваях сжатый воздух служит в качестве тормозного средства (тормозы Вестингауза).

Можно сказать с уверенностью, что большая часть промышленных процессов осуществляется при помощи использования воздуха в самом разнообразном виде, будет ли это один азот или кислород, жидкий воздух или же воздух, обогащенный кислородом.

Необходимо сказать еще несколько слов о кислородных соединениях азота. Оказывается, что если через воздух пропускать электрические искры, то образуется химическое соединение, носящее название окиси азота. Эта реакция была открыта английским химиком Кавендишем еще в 1781 г., а в 1906 г. ее разработали немецкие ученые Нернст и Габер. Реакция образования окиси азота протекает с наибольшим эффектом при высокой температуре. Так, если при 1811° получается 0,37% окиси азота, то при 3200° мы имеем уже 5,6%.

Реакция окиси азота в заводском масштабе была осуществлена в 1905 г.

норвежскими учеными Биркеландом и Эйде, применившими для этой цели на водопадах северной Норвегии гидро-электрические установки.

Соединение азота с кислородом производится в электрических печах при помощи вольтовой дуги высокого напряжения между медными, охлаждаемыми внутри водою электродами. При продувании воздуха через дискообразное пламя (диаметром в два метра), образующееся от вольтовой дуги, происходит соединение азота с кислородом. Выходящие из печи газы, содержащие 1—1,5% окиси азота, поступают в окислительные камеры, где окись соединяется с новыми количествами кислорода, давая химическое соединение, носящее название двуокиси азота. Последняя с водой легко дает азотную кислоту.

Эта химическая реакция приводится здесь для того, чтобы показать, что азотную кислоту мы можем получать непосредственно из самого воздуха, применяя для этой цели электроэнергию. Азотная кислота является химическим продуктом, идущим на приготовление взрывчатых веществ и минеральных удобрений. Конечно, такое использование воздуха выгодно только там, где имеется достаточно дешевая электроэнергия.

Таким образом, здесь мы уже воспользовались не физическими свойствами воздуха, а химическими, получая из него новое химическое соединение.

Из всего сказанного можно видеть, что человек, борясь с природой, сумел максимально использовать воздух, получая из него много ценных продуктов и применяя его в различных областях промышленности. Много еще задач в использовании воздуха выдвинет наука.



ВЕЛИКИЕ ОТКРЫТИЯ И ПУТЕШЕСТВИЯ

ПЛАВАНИЕ „КАПИТАН-МОРА ДОМА ВАСКО ДА ГАМА“

(1497 — 1499)

М. А. ДЬЯКОНОВ

Первый из наших очерков, посвященных великим географическим открытиям и путешествиям минувших времен, мы закончили описанием гибели Фернанда Магеллана (Фернао Магалаеша, как произносится его имя по-португальски¹). Остается сказать еще несколько слов о судьбе его спутников.

После гибели своего вождя в конце апреля 1521 г. испанцы потеряли очень скоро и нового начальника, который был изменнически умерщвлен туземцами. Новый начальник экспедиции—Одоард Барбоза приказал сжечь один из кораблей и на двух оставшихся отплыл от принесших столько несчастий берегов острова Зубу. Побывав у нескольких островов, испанцы подошли к острову Борнео, откуда направились далее. 6 ноября ими была замечена группа из пяти островов, которые, по свидетельству туземных лодчанов, оказались знаменитыми Молуккскими островами, уже ранее известными европейцам. Таким образом, корабли Магеллана, отправившись от берегов Испании на запад, встретились с кораблями, приплывшими сюда же с востока. Значит, Землю можно оплыть кругом, и она представляет собою шар!

Мореплаватели пробыли в путешествии целых двадцать шесть месяцев и только теперь достигли цели своего путешествия.

Нагрузившись различными товарами, „Витториа“ — последнее судно Магеллана (второй корабль был оставлен на Молуккских островах),— 21 декабря пустилась в свой далекий и опасный, но уже знакомый европейцам путь—в Испанию вокруг мыса Доброй Надежды.

Только в начале июля 1522 г. „Витториа“ подошла к берегам Африки у мыса Зеленого — португальским

владениям, где едва не попала в руки к врагам. Пришлось пуститься на хитрость и рассказать, что испанцы пришли сюда с запада, т. е. законным путем, а не с востока, не по пути, закрепленному за португальцами. Но португальцы раскрыли этот обман и успели захватить одну из лодок корабля с ее экипажем.

6 сентября 1522 г. „Витториа“ вошла в залив Сан Лукар, благополучно закончив свое плавание и проведя вдаль от родных берегов три года и 27 дней. Из всего состава экспедиции Магеллана домой вернулось только 18 человек—одна тринадцатая часть первоначальной команды!

Обратимся теперь к событиям, происходившим за два десятилетия до этого, и расскажем, почему прибытие кораблей Магеллана на Молуккские острова, от которых испанцам оставалось проплыть еще очень много, чтобы сомкнуть круг, начатый ими 10 августа 1519 г. в Севилье,—уже можно было считать решением проблемы кругосветного плавания.

Когда в Европе созрели те условия, которые пробудили у передовых держав стремление за океан, то при первых попытках найти какой-нибудь морской путь от европейских берегов в далекую Азию—мореплаватели совершенно естественно предпринимали путешествия вдоль западного берега Африки, стараясь узнать, нельзя ли обойти ее кругом. И столь же естественно, что в такие путешествия раньше всех стали пускаться португальцы.

В средние века Пиринейский полуостров оставался как бы в стороне от тех событий, которые происходили в то время в других странах Западной Европы. Эпоха крестовых походов тоже не затронула Португалии и Испании, борющихся у себя дома с маврами. Португалией борьба эта была закончена до того, как испанцы вытеснили мавров, и потому португальцы раньше могли обра-

¹ В № 8 нашего журнала за 1934 г., стр. 498, ошибочно напечатано: „Фернан Магалхаес“.

Прим. ред.

тяться к разрешению других задач. Наконец, благодаря длительной войне с мусульманскими народами португальские суда, преследуя пиратов, раньше других стали решаться выходить далеко в море и постепенно привыкли к плаваниям вдоль западного берега Африки.

Правда, в течение очень долгого времени такие плавания ограничивались сравнительно небольшой областью, и за мыс Нао („Нао“ значит „нет“) не проходил ни один корабль. Это объясняется суеверным страхом перед неизвестными странами и очень смутными географическими познаниями в ту эпоху. Свои познания средневековые географы черпали из книг греческих и латинских писателей, проводивших две совершенно различные теории в вопросе о возможности обхода кругом Африки. При этом нужно отметить, что для наиболее передовых географов древности вопрос о шарообразности Земли был уже решен. По одной теории, океаны были только внутренними морями и лежали в кольце больших материков, т. е. Африка соединялась с Азией где-то на юго-востоке; по другой — материки были окружены океанами. Согласно первой теории всякие поиски морских путей вокруг Африки были беспечны; согласно второй — их следовало во что бы то ни стало производить. Но тут возникала новая „опасность“, вернее, новые опасности. При условии шарообразности Земли можно было опасаться, согласно существовавшим тогда представлениям, что корабль, плывущий на юг или вниз, скатится с земной поверхности вместе с водами, низвергающимися куда-то, или — в лучшем случае — потеряет способность плыть обратно против этих стекающих вод. Другая опасность заключалась в жарком кли-



Васко да Гама.

мате, которым отличаются южные страны.

Теория „пяти поясов“, существовавшая до великих морских путешествий XV века, очень мало способствовала далеким плаваниям в неизвестные страны. Согласно этой теории, у обоих полюсов — Северного и Южного — находились страны холодного и мертвого поясов, затем шли два пояса умеренного климата, также северный и южный, причем северный и был „обитаемым миром“; что же касается южного, тоже обитаемого, то он не был никому известен, потому что между ним и северным поясом лежал жаркий пояс, пройти через который невозможно: море там представляет собою кипящий котел, а на суше живут только чудовища и саламандры, не горящие в огне.

Духовенство осуждало эту теорию пяти поясов, считая невозможным существование на юге людей — анти-

подов, как их называли (что значит по-гречески „обращенные к нам ногами“), потому что эти люди „не могли бы ознакомиться со светом евангельских истин и таким образом были бы лишены и надежды на спасение!“

Итак, страшные опасности грозили мореплавателю, который решил бы плыть за пределы обитаемого мира, южная граница которого лежала под тропиком Рака, а северная проходила немного севернее Ирландии. Значит, размеры обитаемого мира, по общему представлению, господствовавшему до великих плаваний португальцев, были невелики. Однако, постепенно его границы начинают раздвигаться. Между 1317 и 1351 годами некоторые португальские мореплаватели побывали на острове Мадейра, на Канарских островах и даже на островах Азорских, отстоящих на 1000 миль от берегов Европы. В самом начале XV в. норманский рыцарь Жан де Бетанкур основывает на Канарских островах колонию. Расширение границы происходит и к западу, и к югу. Уже в 1375 г. на так называемой Каталонской карте изображается мыс Боядор, лежащий южнее мыса Нет; стало быть, какой-то мореплаватель, а может быть и мореплаватели, проходили вдоль западного берега Африки дальше мыса Нет, не рискуя, однако, пускаться в продолжительное плавание в незнакомой области.

Огромную роль в развитии португальского мореплавания сыграл один из сыновей короля Иоанна I, известный истории под именем Генриха-Мореплавателя. По тому времени это был очень образованный и дальновидный человек, сумевший побороть многие предрассудки и словивший оппозицию со стороны тех кругов, которые не могли оценить по заслугам его деятельность и не понимали всего значения его широких планов.

При моральной и материальной поддержке Генриха в первой половине XV в. были совершены замечательные плавания. В 1433—1435 гг. некий капитан Жиль Иннес прошел мимо страшного мыса Боядор и даже проплыл на 200 миль к югу от него; ничего ужасного и сверхъестественного при этом, конечно, не случи-

лось. Это содействовало дальнейшему продвижению мореплавателей на юг. Еще через несколько лет Антонио Гонзалвес привез из области, расположенной в 400 милях от мыса Боядор, первых чернокожих невольников. Вполне понятно, что это событие произвело сильнейшее впечатление: духовенство уже предвкушало мысленно ту обильную жатву, которую можно будет собрать в языческих странах, обратив в христианство дикие народы; португальские короли уже видели себя христианнейшими императорами Африки, а может быть и Индии!

Специальное посольство португальского короля обратилось к римскому папе Евгению IV с ходатайством о пожаловании Португалии всех языческих стран, которые могут быть открыты южнее мыса Боядор, включая сюда и Индию. Папа удовлетворил это ходатайство. (Как известно, и позднее римские папы поддерживали и укрепляли своим авторитетом домогательства Испании и Португалии на различные морские открытия).

Открытие на африканском берегу золота и прибыли, приносимые работниками, побуждали смелых авантюристов и мореплавателей к новым путешествиям. В 1445 г. Фернандес прошел южнее Зеленого мыса. Через 11 лет после этого венецианец Кадамосто, состоявший на службе у Португалии, достиг Рио Гранде на африканском берегу. Еще через 4 года Диего Гомеш открыл острова Зеленого мыса.

Стена предрассудков и суеверного ужаса постепенно рушилась. Португальцы колонизировали Азорские острова, пускаясь в далекие плавания по Атлантическому океану, который еще так недавно назывался „Морем мрака“ и возбуждал ужас в сердцах моряков.

В 1471 году Жоан де Сантарем и Педро де Эскабар перешли через экватор. Через несколько лет Диего Кам дошел до устья реки Конго, а при втором своем путешествии проплыл еще на 1000 миль к югу и достиг 22° южной широты! Страшная жаркая зона древности была почти уже пройдена, теории „непро-

ходимости“ жаркого пояса был нанесен сокрушительный удар.

Диего Кам, встретив у устья Конго негритянские племена, установил с ними добрые отношения, и один из королей страны Бенин (в устье Нигера) отправил с ним в Португалию посольство к королю Иоанну II с просьбой прислать в Бенин миссионеров. Посол рассказал Иоанну II, что в тысяче миль на восток от Бенина находится великое государство, в котором рыцари при дворе монарха носят медный крест. Для проверки этих сведений были отправлены две экспедиции — одна через Египет в Аден, а другая, под начальством Бартоломея Диаша, на трех кораблях отправилась вдоль западного берега Африки. Диашу был дан приказ постараться пройти вдоль Африки до конца.

Диаш, одним из спутников которого был брат Христофора Колумба, Бартоломео, отплыл из Португалии в августе 1486 г. и после долгого и тревожного плавания подошел к африканскому берегу в 200 милях

к востоку от мыса Доброй Надежды. Оттуда он прошел на восток до $33^{\circ}30'$ ю. ш. и $27^{\circ}10'$ в. д., где берег поворачивает к северо-востоку. Стало быть, португальские корабли бороздили уже воды Индийского Океана.

Как ни хотелось отважному начальнику плыть еще дальше, но он должен был уступить настойчивым требованиям команды, уставшей от продолжительного путешествия, и повернуть обратно. На пути в Португалию корабли Диаша прошли мимо зловещего мыса, названного им „мысом Бурь“. Но король Иоанн II, узнав о результатах плавания Диаша, захотел переименовать этот мыс. Он сказал: „Лучше назовем этот мыс мысом Доброй Надежды: есть основания предполагать, что найден давно искомый морской путь в Индию“.

Король высказал правильную мысль, но в то время еще никто не мог утверждать, что африканский материк уже обойден с трех сторон. Ведь берег его, который, как видел Диаш, поворачивал к северо-востоку, через



Путь Васко да Гама в Индию и обратно (пунктир).

несколько десятков или сотен миль мог опять повернуть к югу! На долю португальца Васко да Гама выпало доказать, что Диаш был накануне величайшего открытия. Десять лет спустя, Васко да Гама переплыл Индийский океан и подошел к берегам Индии.

Плавание Диаша имеет совершенно исключительное значение в истории великих географических открытий: оно окончательно разбило теорию „жаркой зоны“ — португальские корабли побывали в странах южного умеренного пояса и убедились, что там тоже находится обитаемый мир; наконец, участие в этом походе младшего брата Колумба, несомненно, не осталось без влияния на планы великого Христофора. Африканские экспедиции португальцев находятся в тесной связи с поисками Индии и Китая. Хотя путь в Азию и был найден, но он оказался слишком длинным, так как шел большими обходами; надо было подумать о другом, более прямом, а значит, и более коротком пути. И в результате плавания во круг мыса Доброй Надежды Бартоломео Колумб по возвращении в Португалию, не найдя там нужной поддержки, отправился в Англию, к королю Генриху VII, за денежной помощью для осуществления отважных планов своего брата Христофора.

Нет никаких сомнений, что Иоанн II предпринял бы новые шаги к продолжению исследований, доведенных Диашом так далеко, если бы смерть не помешала ему. Однако, он успел внушить многие из своих мыслей двоюродному брату и будущему преемнику — Мануэлю, который энергично взялся за осуществление его планов, несмотря на противодействие, встреченное как при дворе, так и в народе. Понятно, что новый король, подобно своему предшественнику, интересовался морскими открытиями только постольку, поскольку они давали Португалии материальное превосходство над другими странами и тем самым увеличивали ее мощь.

Из особо отборного корабельного леса, закупленного еще при покойном короле, были построены крепкие корабли, пригодные для борьбы со свирепыми бурями у мыса Доброй

Надежды. Начальником флотилии, по зрелом размышлении, был избран придворный сановник Васко да Гама — человек, известный своими способностями к морскому делу. Флотилия состояла из трех кораблей, водоизмещением от ста до двухсот тонн, и одной каравеллы в пятьдесят тонн. По сравнению с современными морскими судами — это были хрупкие скорлупки. Экипаж судов состоял из 160 человек, среди которых было десять уголовных преступников, приговоренных к смертной казни. Этим людям нечего было терять, и потому они предназначались для особо опасных поручений — они должны были первыми высаживаться на неведомых берегах и вступать в переговоры с туземцами. Если бы судьба улыбнулась этим несчастным, и они вышли бы из всех передряг живыми, — им было бы дано помилование.

Корабли вышли в плавание в июне 1497 года, причем часть пути их сопровождал сам Диаш, а один из его прежних спутников был лоцманом на адмиральском судне. Флотилия благополучно дошла до Канарских островов, но здесь была рассеяна бурей. Однако, всем удалось снова сойтись у мыса Зеленого, где капитан-мор, т. е. адмирал, заранее назначил своим капитанам встречу на случай, если корабли разойдутся во время бури.

Здесь Диаш расстался с экспедицией и вернулся в Португалию; адмирал же в начале августа направился к мысу Доброй Надежды.

Три месяца плыли корабли, совершенно не видя земли и непрерывно борясь с сильнейшими бурями. Наконец, 7 ноября они подошли к африканскому берегу немного севернее мыса Доброй Надежды и встали на якорь в обширной бухте, названной заливом Святой Елены. Тут мореплаватели впервые увидели черных людей, с которыми довольно быстро установили дружеские отношения. Однако, эти отношения так же быстро испортились, когда один из моряков, неверно истолковав некоторые поступки негров, призвал к себе на помощь товарищей, в результате чего произошло вооруженное столкновение. Сам адмирал был ранен в ногу и с трудом вернулся на корабль.

16 ноября португальцы снова вышли в море и вскоре попали в полосу ужасных штормов. Команда судов, выбываясь из сил, в полном отчаянии просила адмирала вернуться. Но Васко да Гама оставался непоколебимым. Тогда на судне вспыхнул мятеж, с которым адмиралу все же удалось справиться. Зачинщики были закованы в кандалы, и плавание продолжалось.

Через четыре дня страшный мыс был обойден, и корабли повернули на северо-восток. Пройдя около 200 миль в этом направлении, Васко да Гама снова встал на якорь и, перегрузив с самого большого транспортного корабля все припасы, сжег самый корабль, как это было приказано королем. Местное население встретило мореплавателей приветливо, и между туземцами и моряками начался оживленный товарообмен. Но Васко да Гама, опасаясь какой-нибудь измены, поспешил отозвать своих матросов на суда и опять вышел в море.

Вскоре корабли миновали тот мыс, до которого за десять лет перед тем доходил Диаш, и, подгоняемые попутным ветром, быстро подвигались вперед. Земля давно уже скрылась из вида, и португальцы снова увидели ее только в первый день рождества, почему эта область и была названа „Натали“ (по-португальски — „рождество“), как называется она и поныне. От этого пункта курс португальской флотилии шел прямо на север, вдоль восточного берега африканского материка. Здесь Васко да Гама высадил двух преступников, предписав им познакомиться подробнее с нравами и обычаями туземцев и пообещав вернуться за ними на обратном пути.

В начале января 1498 г. корабли встали на якорь у берегов, населенных каким-то мирным и благодушно настроенным племенем — это были кафры. Васко да Гама назвал эту область землей Добрых Людей.

Далее у устья какой-то огромной реки жило племя, повидимому, пользовавшееся плодами большей цивилизации, чем его соседи. У этих туземцев были суда с парусами, сши-

тыми из пальмовых листьев — единственное свидетельство знакомства с искусством мореплавания, встреченное Васко да Гамой у африканских берегов. Насколько можно было понять по жестам и мимике туземцев, они прибыли сюда из страны, где видели суда, похожие на корабли португальской флотилии. Отсюда Васко да Гама сделал вывод, что Индия уже недалеко. Поэтому он дал этой реке название реки Добрых Предзнаменований. Целых тридцать два дня португальцы провели здесь, отдыхая и ремонтируя свои корабли. К этому времени на судах развилась цынга, и многие из матросов погибли; другим же были ампутированы пораженные части тела. Ампутация — при несовершенстве тогдашней хирургии — также весьма быстро приводила подвсравшихся операции к смерти.

24 февраля флотилия оставила реку Добрых Предзнаменований и вскоре открыла две группы островов. У берегов одного из этих островов за португальскими кораблями погналось несколько лодок, команда которых по цвету кожи, телосложению и одежде заметно отличалась от негров, уже знакомых португальцам. Туземцы без всякой боязни поднялись на борт португальского корабля и заговорили по-арабски. Они объяснили, что их остров называется Мозамбик, что они торгуют с Индией пряностями, жемчугами, драгоценными камнями, серебром и полотном, и предложили провести португальские корабли в свой порт. Васко да Гама принял это предложение, и вскоре флотилия встала на якорь на расстоянии двух выстрелов из самострела от города. Жители его вели морскую торговлю с Индией и африканской областью Софала на беспалубных кораблях, построенных без всяких гвоздей. Корабельные доски крепко связывались между собой веревками из кокосовых волокон, а паруса на кораблях были из пальмовых листьев. Туземные моряки пользовались компасом, морскими картами и даже навигационными инструментами (квадрант для определения высоты солнца).

Губернатор Мозамбика и „мавры“, составлявшие большинство жителей города, приняли португальцев за турок

и очевидно поэтому встретили их очень радушно. Васко да Гама узнал здесь, что индийский город Каликут, куда и направлялись португальцы, находится на расстоянии 2000 миль отсюда к северо-востоку, но доплыть до него без лощманов невозможно. После обмена подарками губернатор обещал прислать Васко да Гама двух лощманов, но в это время было обнаружено, что португальцы—христиане. Гостеприимство и радшие сменялись враждебностью, и мавры решили истребить чужестранцев. Узнав о заговоре, Васко да Гама поспешил выйти в море, успев захватить с собой только одного лощмана, который потом, во время плавания, всячески старался обмануть португальцев. При своем отплытии португальцы дали залп из всех пушек по городу, нанеся ему значительные повреждения.

В начале апреля португальцы увидели берега большого острова Момбаса, где возобновили запасы провианта. Ночью, после торжественных церемоний и дружелюбной встречи, суда экспедиции едва не подверглись нападению; поэтому адмирал приказал сняться с якоря и следовать дальше на север. По пути было захвачено небольшое туземное судно—замбуко, на котором было 17 мавров и порядочное количество золота и серебра.

В тот же день флотилия подошла к городу Мелинда, расположенному всего в трех градусах южнее экватора. Начальник захваченного судна обещал Васко да Гама помощь искусного лощмана, который проведет португальские корабли до Каликута, если португальцы отпустят своего пленника на свободу. Васко да Гама исполнил просьбу пленника, и тот не только сдержал свое слово, но и поспешил посоветовать королю этой области встретить чужеземцев любезно и радушно. В благодарность за это адмирал отпустил на свободу всех своих пленных. Присланный мавром лощман был столь же искусен в мореплавании, как и любой из лучших европейских лощманов. Он был знаком с астрольбией, компасом и квадрантом.

Португальские корабли 24 апреля вышли в дальнейшее плавание из Мелинды и, простившись надолго с берегом, пустились в океан, держа курс почти прямо на восток—к берегам Индии. Через несколько дней они оставили позади себя экватор и с восторгом увидели снова созвездия северного полушария!

Переход через океан был совершен вполне благополучно.

23 дня спустя, португальцы увидели впереди Малабарский берег, а еще через день или два перед ними открылись холмы, окаймлявшие город Каликут: морской путь в Индию был открыт. Васко да Гама проложил дорогу от берегов Пиринейского полуострова к берегам Индии, с ее Голкондой, знаменитой, сказочной страной алмазов и золота!

За двести лет перед тем Малабарский берег Индостана находился под властью местного князя Перималья, столица которого была в глубине страны. За несколько веков перед тем арабы открыли Индию. Перималь принял мусульманство и отправился в Мекку коротать там свои дни. Он отплыл в Аравию из той области, где потом возник город Каликут, и потому арабы с благоговением относились к этому месту. Позднее сюда была перенесена столица, и Каликут сделался главнейшим рынком пряностей и шелка для всего востока.

Португальская флотилия прибыла на Малабарский берег Индии (так называется юго-западное побережье полуострова Индостана). Здесь-то—и вообще по всему западному берегу—и возникли потом торговые поселения португальцев.

Вполне естественно, что появление кораблей Васко да Гама сильно встревожило арабов (или мавров, как их тогда также называли), увидевших в португальцах своих опаснейших конкурентов. До сих пор индийские товары доставлялись на европейские рынки через Аравию караванными путями или через Египет и Средиземное море. Теперь же на том самом торговом поприще, на котором раньше подвизались только одни арабы, появились европейцы, прибывшие туда по морю. Было от чего

встревожиться и задуматься о решительных мерах!

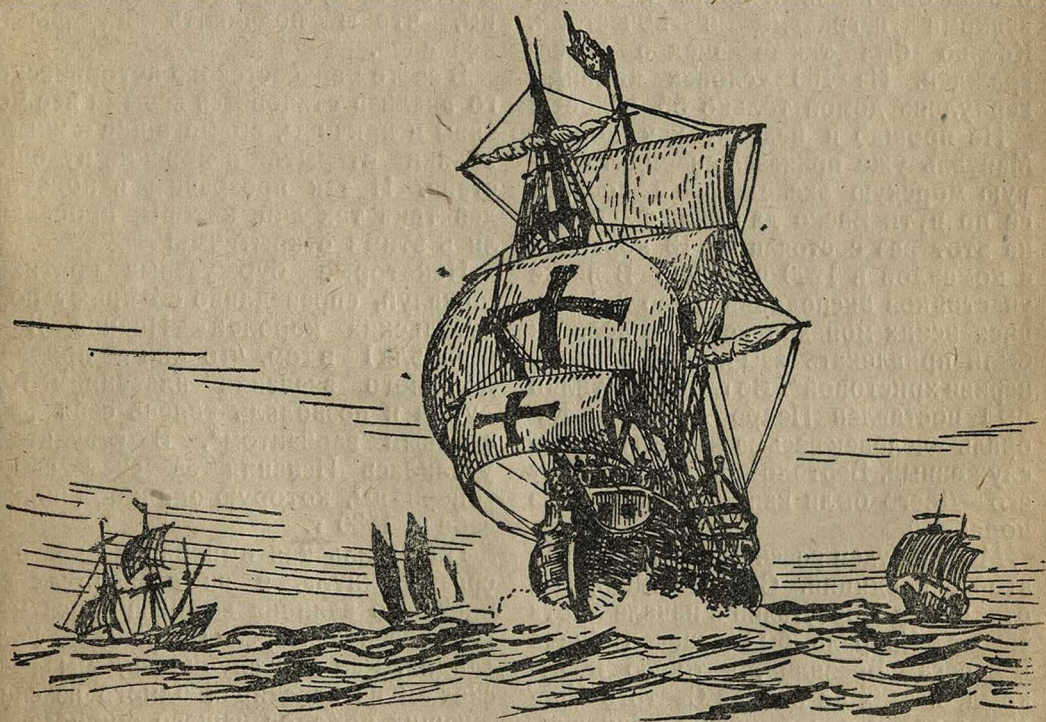
Арабы старались всячески воздействовать на заморина (индийского царька), начавшего было торговлю с португальцами, и стали замышлять заговор, чтобы перебить всех португальцев: тогда никто в Европе не сможет рассказать о новом пути в Индию! Хотя Васко да Гама умелой дипломатией выпутывался пока из всяких затруднительных положений, все же дальнейшее пребывание в Каликуте становилось невозможным, и в начале сентября португальские корабли пустились в обратный путь, везя с собой весьма краткое и выразительное послание заморина португальскому королю. Не успели корабли Васко да Гама отойти далеко от берега, как на них напали 60 военных судов заморина. Правда, португальцы легко справились с врагом, открыв по нему пальбу из пушек, но неизвестно все же, что было бы дальше, если бы в это время не подул попутный ветер. Под всеми парусами португальская флотилия быстро понеслась по волнам на запад.

По пути домой Васко да Гама открыл вблизи Малабарского берега группу Ангедивских островов, где у португальцев произошла стычка с индийскими пиратами. И на этот раз дело обошлось довольно благополучно, и 15 октября Васко да Гама окончательно покинул воды Индии.

Переход через океан до Мелинды протекал в очень тяжелых условиях. Погода была бурная и очень жаркая. Цынга за первую же неделю унесла тридцать человек! Ужас охватил всю команду.

Четыре месяца спустя, когда на каждом корабле оставалось всего лишь полтора десятка здоровых матросов, португальская флотилия увидела африканский берег немного выше Мелинды. Пройдя отсюда к Мелинде, португальцы были радостно встречены местным князьком, который отправил с ними в Португалию своего посланника.

В этих водах Васко да Гама потерял один из своих кораблей, и от всего португальского флота оставались теперь только адмиральское судно да маленькая каравелла.



Эскадра Васко да Гама. Корабли „Габриэль“, „Рафаэль“, „Микаэль“ и „Геррио“.

При дальнейшем плавании Васко да Гама открыл остров Занзибар и затем, 20 марта 1499 г., без всяких затруднений обогнул мыс Доброй Надежды. Вскоре португальские корабли бросили якоря у мыса Зеленого. Здесь капитан каравеллы Николао Коельо тайно снялся ночью с якоря и на всех парусах поспешил в Португалию, чтобы первым привезти в Европу весть о великом открытии!

Васко да Гама остался теперь с одним кораблем, притом так сильно пострадавшим от бурь и непогод (а возможно — также и от червей, точащих в тропических водах дерево), что дальнейшее плавание было невозможно. К счастью, удалось зафрахтовать по дороге какую-то каравеллу и пересечь на нее. По пути умер брат адмирала — Паоло да Гама и был похоронен на одном из Азорских островов.

Васко да Гама прибыл в Португалию в сентябре 1499 г., пробыв в отсутствии два года и три месяца. Король, уже уведомленный о скором возвращении своего капитана-моря, оказал ему пышный прием и осыпал всякими наградами и почестями. Коельо был также щедро вознагражден. Из 160 человек команды вернулось домой только 55 человек!

Не прошло и недели, как король Мануэль уже приказал снарядить новую морскую экспедицию и послать ее по пути Васко да Гама. Флотилия на этот раз состояла из 13 кораблей с командой в 1200 человек! В числе участников экспедиции было 8 францисканских монахов, которые должны были привлекать язычников в „лоно церкви христовой“. Во главе флотилии был поставлен Педро Альварес Кабраль — человек весьма именитый и заслуженный. Бартоломео Диаш и брат его — Диего были капитанами двух из кораблей.

Мы не будем рассказывать о судьбе этой экспедиции. Скажем лишь, что, отплыв из Португалии в начале марта 1500 г., Кабраль был занесен бурей к берегам Бразилии, которую и открыл, назвав ее землей Святого Креста, а затем, после многих приключе-

ний, потеряв четыре корабля (на одном из них погиб весь экипаж вместе с Бартоломео Диашом), прибыл в Каликут в середине сентября того же года.

По возвращении Кабралья в Португалию уже только с шестью кораблями — в Индию были снаряжены новые экспедиции, причем одну из них снова возглавлял Васко да Гама.

Мало-по-малу весь западный берег Индии, как и восточный берег Африки, подпали под власть Португалии. Но на этом португальцы не остановились. Их влияние постепенно распространялось и дальше. Настала очередь Молуккских островов, которые вместе с Цейлоном, Суматрой и Явой вскоре уже должны были платить подати Португалии.

Так одно событие оказывается тесно связанным с другим. Плавание Бартоломео Диаша повлекло за собой путешествие Васко да Гамы и вместе с тем ускорило осуществление планов Колумба, искавшего на западе пути в Индию. А Магеллан, воспользовавшись открытиями своих предшественников, мечтает открыть западным путем восточные страны, чтобы подчинить их власти испанцев.

В свете марксистского исторического анализа становятся ясными все мотивы и причины, вызывавшие к жизни великие открытия и морские путешествия. И так прозрачны и понятны действия тех лиц, которые прославились этими открытиями!

Некоторые буржуазные критики, пожалуй, справедливо обвиняют португальских королей — Иоанна II и Мануэля I — в том, что они не придали должного значения плаваниям Колумба и позволили увлечь себя „восточным вариантом“. В результате усилилась Испания за счет своей соперницы, которую она и подчинила себе в 1580 г.

Португальская империя на востоке сразу рухнула, и на развалинах ее прежнего величия выросла новая могущественная морская держава — Голландия. Как это случилось, мы расскажем на страницах одного из следующих номеров нашего журнала.

От Роджера Бэкона до Исаака Ньютона

От редакции. С этого номера мы начинаем печатание серии статей, одной из задач которых является более углубленное изложение богатейшего материала, предоставляемого в распоряжение воинствующего атеизма историей физики и естествознания вообще. Наша повседневная антирелигиозная пропаганда, к сожалению, сплошь и рядом проходит мимо этого материала или ограничивается поверхностным освещением его. Между тем сложность современного положения в физике и естествознании вообще, создавшегося в результате громадного потока новых открытий, нахлынувшего в последние годы, — используется церковниками и фашистской наукой для борьбы с материализмом, для борьбы с нарастающим революционным подъемом рабочего класса. Это положение требует от нас очень большой бдительности на этом фронте классовой борьбы и своевременного разоблачения сущности махинаций классового врага.

В связи с этим нам нужно познаться с историей развития естественных наук и борьбой материалистического естествознания с религией.

Первые робкие шаги естественных наук около тысячи лет тому назад были встречены, как известно, в штыки господствующим классом и его тогдашним главным агитпропом — католической церковью. Единственной „виной“ естествознания, за которую представителей его карали пытками, кострами и виселицами, было даже не оспаривание библейского учения о сотворении мира в 6 дней и т. п. вещах — еще не вышедшая из младенческих пеленок наука оказывалась бессильной сколько-нибудь убедительно вызвать на бой религию; единственная и весьма „серьезная“ „вина“ заключалась тут в самой лишь постановке вопроса о новом способе познания мира. Способу слепой безграничной веры в некие истины, поведенные человеку путем божественного откровения, было противопоставлено дерзкое выведывание тайн у самой природы. Испанский естествоиспытатель X века Раймунд Сабиед выразил эту мысль следующим образом: „Нужно читать не только книги писания, но и книгу природы...“ Что касается до „отцов церкви“, то они держались на этот счет прямо противоположного мнения. Ефрем Сирский, например, писал: „Изучать движения планет совершенно бесцельно, так как каждая планета имеет своего ангела, руководящего ее странствованиями по небу“.

В результате — в этот исторический период запрещается — путем официальных правительственных актов — самое



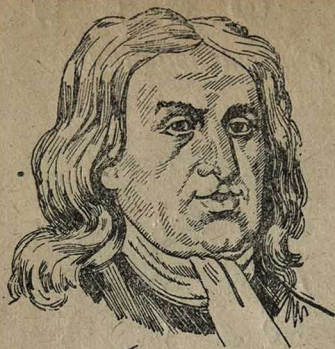
Р. Бэкон.

производство исследований природы. Турский (1163) и Парижский (1231) церковные соборы торжественно объявляют „греховным“ чтение сочинений по физике. Папа Бонифаций VIII (1303) запрещает препарирование человеческих трупов, ссылаясь на „воскресение мертвых“. Папа Иоанн XXII (1317) особой буллой требует прекращения опытов по химии. Лица, производящие эти исследования, объявляются находящимися в сношениях с дьяволом и приговариваются к сожжению на костре. Так, из числа свыше 200 тысяч жертв инквизиции в Испании и Италии в течение одного только XV столетия — около четверти падает на процессы алхимиков, т. е. людей, занимавшихся химическими опытами. Среди них мы видим и крупнейшего из естествоиспытателей средневековья Роджера Бэкона.

Опыты алхимиков преследовали, как известно, цель искусственного приготовления золота. Вот почему папа Иннокентий XI заменяет смертный приговор Роджеру Бэкону пожизненным заключением. Он держит Бэкона 25 лет в тюрьме, но оборудует ему там богатейшую алхимическую лабораторию, снабжая ученого всем необходимым для опытов и литературных занятий.

Те же причины вынуждали всевозможных курфюрстов, герцогов и прочих больших и малых владетельных особ феодализма поступать со „своими“ алхимиками так же.

Именно в эти столетия, на заре истории капитализма, уже отчетливо обнажилась суть взаимоотношений религии и естествознания в руках эксплуататорского общества. Мы видим, как правящий класс пытается маневрировать сразу двумя находящимися в его руках орудиями: с одной стороны, он начинает видеть в естествознании — и в частности в физике — основу для добычи золота; с другой же стороны, он принужден всеми мерами и средствами поддерживать религию — основное в его



И. Ньютон.

руках орудие порабощения сознания масс — и в связи с этим должен изолировать от масс достижения естествознания.

Ни один эксплуататорский класс никогда не отказывался от обоих этих возможностей: исправно рублила головы своим Клотцам и Геберам¹ даже революционная диктатура якобинцев.

700 лет, прошедшие со времени Роджера Бэкона, меняли в буржуазном обществе не принципиальную суть этой тактики, но лишь методы ее практического осуществления.

2

На протяжении XV и XVI столетий успехи торгового мореплавания сильнее всего образом подвигают вперед географию, астрономию и механику (без знания которых нельзя водить большие корабли). Окончательно доказав шаровидность Земли и ее вращение вокруг Солнца, науки эти нанесли основательный удар самому корню „священного писания“.

Застыгнувшие в известной степени врасплох, господствующий класс и церковь отвечают сперва взрывом бешеного террора. Именно в эти десятилетия сжигается на костре Джордано Бруно и подвергается уточненным пыткам Галилей, которого заставляют публично отречься от „еретической и философски-абсурдной теории о движении Земли“. Самого Коперника спасает от инквизиционного процесса лишь смертельная болезнь; печатный же его труд „О возмущениях небесных тел“ сжигается вместе с десятками других сочинений по механике и астрономии, занесенных в Index librorum prohibitorum.²

Однако, все растущие требования, предъявляемые к астрономии и небесной механике со стороны мореходов дальнего плавания (т. е. со стороны колониальной политики торгового капитала), очень быстро умеряют размах черного террора. Значительную роль играют здесь и классовые бои, ознаменовавшие переход от феодализма к буржуазному обществу и продолжавшиеся в течение четырех столетий.

Воинствующий католицизм в течение этого периода оказывается в известной степени изо-

¹ Вожди безбожников Великой французской революции.

² Публикуемый папой список запрещенных книг.

лированным, поскольку торговый и зарождающийся промышленный капитал успешно маневрируют своими собственными „мещанскими“ религиями, вытесняющими папизм с целого ряда его командующих высот в Европе. С другой стороны, первые буржуазные революции — в Голландии и в Англии (в середине XVII века) — еще более разрежают атмосферу для широкого научно-культурного движения, возникшего еще раньше в Италии и Германии под названием „гуманизма“.

В общем итоге: и астрономия, и механика (последняя в особенности при нарастании фабрично-заводского строительства) оказываются настолько важными звеньями общественного производства, что перед эксплуататорским обществом и его церковной агентурой становится новая и труднейшая задача: удержать равновесие между обоими (религиозным и естественно-научным) инструментами классовой диктатуры капитала.

Задача эта решается „просто“, хотя и не весьма гладко. Поскольку религия не может — и не должна уже больше — держать естествознание в каменных мешках тюрем, постольку она (религия) должна сама пойти в науку, должна попытаться освятить религиозный авторитет на базе естествознания, побить материализм его же собственным оружием — наукой о материи. Задача — хотя и неосуществимая, поскольку реальная, действительная природа, устроенная так, как она есть, ничего общего не имеет с искаженной природой, рисуемой попами и их друзьями из лагеря философского идеализма всех сортов, однако, некоторые вполне определенные лазейки всё же оказываются здесь налицо. Не следует забывать, прежде всего, что перед перестраивавшейся на новые позиции поповщиной открывались богатейшие возможности „символического“ толкования вкривь и вкось различных научно-нелепых мест „священного писания“. Так, „шесть дней, в течение которых сотворен мир“, предлагается трактовать „не буквально“, а „распространительно“, как „шесть геологических периодов“, „шесть эпох“ — словом, шесть временных интервалов, каждый из которых может быть продолжительностью хотя бы в сто миллионов лет.. Декларацию „Да будет свет“, надо понимать“, в свою очередь, например, так, что сначала были сотворены одни лишь частицы света (или, как „уточняет“ современный бельгийский монах-математик Леметр, сначала был сотворен один квант света, сосредоточивший в себе „всю массу мира“ и расколовшийся вслед за тем на куски, сгустившиеся в частицы обычной материи — электроны и протоны).

Что же давало возможность церковникам и их представителям в науке осуществлять эту спекуляцию?

Суть дела заключалась в том, что те отдельные, отрывочные, разрозненные факты, которые добываются на опыте, сами по себе, в сыром своем виде, оказываются лишь первой и предварительной ступенью в работе физики и смежных с ней наук. Добытые факты должны быть еще приведены в связь, должны быть как-то

размещены, сцемментированы в определенную „модель“, „картину“, „теорию“, описывающую ход физических событий и в пространстве и во времени... И вот метод, способ этого соединения, способ обработки фактов может быть правильным или неправильным, может соответствовать или не соответствовать тем связям и тем соотношениям, которые существуют между объективно-реальными вещами в объективно-реальном мире. И — в зависимости от этого соответствия или несоответствия — работа физики обещает привести либо к картина мира, более или менее правильно отражающим подлинное строение материи и ее движение в объективном пространстве и объективном времени, либо — во втором случае — неминуемо должны получаться „модели“, „картины“ и „теории“, приводящие к искажающим реальность, в частности — к поповским, выводам.

Таким именно неправильным методом познания мира, к которому буржуазная физика прибегала неоднократно в течение сотен лет, является так называемый механический метод.

Механическое перемещение (например, полет камня, брошенного в воздухе) есть, как известно, простейшая из форм движения материи. Всякое физическое событие, как также известно, обязательно включает в себя механические перемещения как их либо больших или малых тел по определенным путям (траекториям) в пространстве. Включая в себя механические движения, физические события, как правило, не исчерпываются ими. Физические события неизмеримо сложнее, мир бесконечно многограсочнее по сравнению с картиной бильярдных шаров и шариков, катящихся по разным направлениям с разными скоростями... Рассматривая физические события под углом зрения только механики перемещающихся тел, физика, таким образом, имеет возможность получать правильные и совпадающие с реальностью сведения о внешнем мире лишь постольку, поскольку она ограничивается той стороной событий, которая связана с механическим перемещением. Как только же мы попытаемся выйти за эти пределы, как только мы попытаемся свести к механике те процессы и явления, которые заведомо не сводятся к ней, — мы станем на путь, ведущий к искажению физики, к „порче“ физических теорий и моделей — изнутри. Начиная примерно с середины XVII века, это положение вещей в физике и принимает вполне конкретные очертания.

3

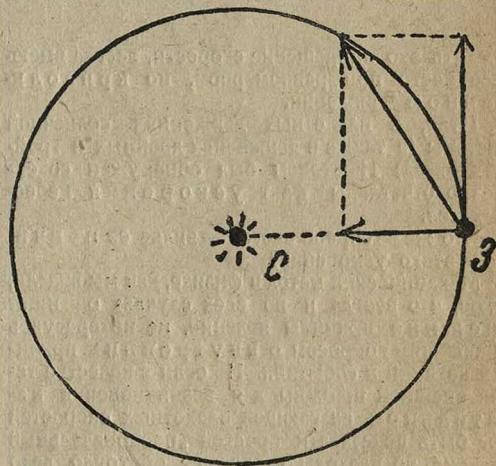
Небесная механика, созданная в 1670—1690 гг. Ньютоном (на основе богатого астрономического материала, накопленного до того Кеплером и еще раньше — Тихо-Браге), устанавливает, как известно, что скорость движения каждого небесного тела (например, планеты) возникает путем сложения двух составляющих скоростей: одной — образующей прямой угол с касательной к орбите планеты и направленной в сторону к центральному светилу („нормальная слагающая“), другой — направленной вдоль самой касательной („тангенциальная слагающая“) (см. рисунок).

Если бы действовала только одна первая („нормальная“) слагающая скорости, планета быстро упала бы на Солнце; при действии же одной касательной слагающей она вечно продолжала бы равномерное и прямолинейное движение по инерции. Но причиной равномерного и прямолинейного движения — если оставаться на почве чистой механики — может быть только какой-либо толчок, данный движущемуся телу извне. Механика вообще имеет дело только с внешними, вторгающимися в движение со стороны причинами.¹

Так, видя футбольный мяч, летящий по инерции над спортивным полем, мы не сомневаемся в том, что начальной причиной этого движения был удар о мяч ноги футболиста. Наблюдая сложный зигзаг, описываемый бильярдным шаром на столе, мы столь же ясно убеждаемся в том, что причины, вызвавшие этот зигзаг, складываются из последовательной серии толчков, исходящих от других шаров и от стенок бильярда.

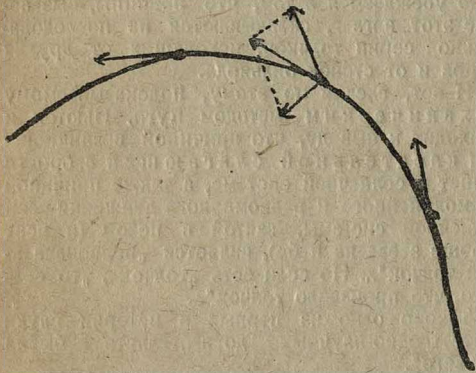
И вот, следуя по этому, подсказываемому механическим методом пути, Ньютон и приходит к выводу, что причиной возникновения касательной слагающей скорости планет в солнечной системе, а также причиной прямолинейного и равномерного движения всей солнечной системы, взятой в целом (и всех вообще звезд на небе), является „первоначальный толчок“... Но если есть „толчок“, „то есть и то, что произвело толчок“...

Такое одно из первых в истории науки „естественно-научных доказательств бытия божьего“.



¹ В то же время наиболее полно охватывающий реальность диалектический материализм раскрывает внутренние причины явлений. Движущей пружиной всех сложных процессов природы является в действительности борьба заключенных внутри этих процессов реальных противоречий. Всякое сложное развитие и движение есть само развитие и само движение. И весь мир как целое имеет причину своего существования и развития — в нем самом. Механическое движение — момент диалектического процесса развития.

Это „доказательство“ было не единственным. На ряду с касательной слагающей скорости планет — сказали мы — разложение по правилу параллелограмма дает еще слагающую нормальную, направленную к центру той окружности, которую (в первом приближении) описывает планета. Роль этой второй слагающей сказывается конкретно в том, что, присоединяясь в каждый момент времени к скорости прямолинейного движения по инерции, она искривляет это движение. Другими словами, здесь возникает так называемое центростремительное ускорение, под действием которого скорость тела, не меняясь по величине, непрерывно изменяется по направлению. Читатели, знакомые с начатками математики направленных величин — векторов, смогут по прилагаемому рисунку наглядно про-



следить это приращение скорости, всегда имеющее место при равномерном, но криволинейном движении.

Итак, в планетных движениях солнечной системы (а также в движениях двойных и тройных звезд) Ньютоном был обнаружен совершенно отчетливый факт ускорения небесных тел.

Что же — спрашивается — является причиной этого ускорения?

Механический метод в физике, как мы видели, таков, что всегда и во всех случаях он ищет внешние причины явлений, не интересуясь важнейшим вопросом о внутренних причинах явлений и событий... Но если в качестве такой внешней причины для возникновения касательной слагающей планетных скоростей мог быть подставлен простой „первоначальный толчок“, то несколько сложнее обстояло дело со слагающей нормальной. На самом деле: для поддержания криволинейного обращения планеты вокруг Солнца недостаточен, очевидно, единовременный, один раз подействовавший „толчок“, но требуется уже постоянно и непрерывно влияющая во всех точках пути причина. Эту внешнюю причину, специально приставленную к центростремительному ускорению планет и звезд, Ньютон и его ученики назвали силой тяготения...

Конкретно-физически говоря, введение „силы тяготения“ не означало и не означает ровно ничего, кроме вполне бесплодной подстановки,

вместо одного неизвестного, другого.¹ Методологически же и теоретико-познавательной механической попытка законмерно привела здесь к поповским выводам.

Действительно, сформулировав причину ускорения небесных тел как „силу тяготения“, действующую на эти тела извне, физика вслед за Ньютоном немедленно же должна была задать вопрос: откуда же исходит сия таинственная „сила“? На первый взгляд здесь всё обстоит благополучно: сила, ускоряющая, например, Землю в ее движении по орбите, направлена явно к Солнцу. Солнце, следовательно, на первый взгляд, является „причиной“ ускорения движения Земли на тех же основаниях, на каких, скажем, один бильярдный шар является (в момент столкновения) причиной ускорения движения другого шара. Дело осложняется, однако, тем, что, в отличие от сталкивающихся бильярдных шаров, оба притягивающихся „партнера“ — Солнце и Земля остаются всё время разделенными расстоянием почти в 150 млн. км, и никакие промежуточные тела не принимают участия в „передаче“ ускорения от Солнца к Земле и обратно. Короче говоря: для того, чтобы существовало „тяготение“ (в механическом смысле этого слова), нужно, чтобы одна вещь тянула другую, а для того, чтобы одна вещь тянула другую, нужно, чтобы притягивающая вещь была как-то „сцеплена“ с притягиваемой... Никаких же признаков такой „сцепки“, никаких материальных механических посредников между Землей и Солнцем (и между любыми двумя взаимодействующими небесными телами) фактически нет. Но если нет материальных посредников, то должен быть наличен в таком случае посредник нематериальный.

Раз есть, другими словами, таинственная сила, „тянущая“ планеты и звезды друг к другу без всякого „крючка“ и „цепочки“, значит, источник этой силы может быть только бог. Больше того: как подчеркивал один из образованнейших церковников того времени, участие бога в феномене тяготения есть факт, богословски более важный, чем, скажем, „первоначальный толчок“, давший касательную слагающую планетных скоростей. Там господь-бог один раз „толкнул“ планеты и отошел засим в сторону. Здесь же, в слагающей нормальной, влияние господне происходит вечно, неустанно и неуспшно. Стоило бы, скажем, богу на одно мгновение отвлечься в сторону — и солнечная система немедленно разлетелась бы во все стороны, как шrapнель из разорвавшегося снаряда. И это последнее обстоятельство (т. е. факт

¹ Действительно, когда в формулах небесной механики мы пишем, что сила тяготения, действующая, допустим, на Землю, $f = m \cdot u$ (где m — масса Земли, u — ускорение), то при этом фактически мы ограничиваемся лишь алгебраической заменой одного знака (u), обозначающего ускорение Земли, другим знаком (f , деленным на постоянную величину m). Еще иначе говоря, уставляясь, вместо величины ускорения u , писать пропорциональную ей величину „силы“ f , мы никуда не уходим от первоначального и единственно-реального факта существования ускорения Земли и никак не „объясняем“ этот факт.

божественной „непрерывки“), говорил шотландский епископ Харди, вполне согласуется с официальной догматикой, согласно которой господь-бог работает в природе не только как „часовщик“ (дающий лишь время от времени завод часам), но как „рулевой, ни на мгновение не отходящий от руля вселенной“.

Вот все эти обстоятельства и послужили исходным пунктом для весьма важной перемены декораций, наметившейся в отношении между буржуазным естествознанием и церковью уже в конце XVII столетия. В высшей степени замечательным является тот исторический факт, что, начиная с ньютоновских времен, католическая церковь принимает формальное и фактическое „шефство“ над астрономией. Один за другим, с благословения папы, аббаты и прелаты идут к телескопам и обсерваториям, занимают кафедры; некоторые из них (как иезуит Секки) приобретают даже крупное имя в науке; в 1824 г. при Ватиканской резиденции папы строится и оборудуется лучшими инструментами астрономическая обсерватория— все это, разумеется, для вящей славы божьей и для уничтожения зловредного материализма.

Вот эта именно глубокая связь поповщины и механистического естествознания мало учитывается в нашей антирелигиозной практике. Эта связь не была учтена, например, в известном письме группы московских астрономов к папе Пию XI в дни антисоветского „крестового похода“ в 1929—1930 гг. В ответ на громы и молнии астрономов Ватиканская канцелярия весьма хладнокровно отписалась в своем официальном органе „Обсерваторе Романо“, приведя достаточно солидный перечень „услуг“, оказанных папским престолом астрономии. На каждого умученного инквизицией XV и XVI столетий астронома и впрямь оказывалось в этом перечне по несколько ценных астрономических открытий, сделанных потомками отцов-инквизиторов в XVIII и XIX вв. Таков пример политики религии в естествознании. Не учитывать существования этой политики—значит не понимать сути классовой борьбы, которая происходила в теоретическом естествознании всегда и с неслышанной еще силой, и с качественно-особыми чертами разворачивается, как мы увидим, в переживаемые дни.

Первое же прикосновение материалистической физики разрушило карточный домик, выстроенный механо-поповщиной на фундаменте небесной механики Ньютона.

Мы должны начать прежде всего с того, что само геометрическое разложение вектора скорости планет на две „слагающие“, рассматриваемые затем порознь друг от друга, как самостоятельные сущности, что это разложение есть чисто-фиктивная операция, может быть, весьма удобная, как педагогический прием, но совершенно не соответствующая никакой объективной реальности. В реальном мире планет, звезд и солнц не существует никаких „слагающих“ скоростей, но существует единая скорость фактического движения небесного тела по орбите, т. е. та скорость, которая является „равнодействующей“ в параллелограмме векторов, построенном на помещенных выше рисунках.

Академик Миткевич совершенно правильно замечает по этому поводу: „Наши физические представления изобилуют образами, являющимися объективированными (т. е. наделенными самостоятельным существованием — В. Л.) математическими абстракциями и символами“. Образы эти часто „без должных оснований ставятся рядом с подлинными физическими реальностями“. „Примером таких чисто фиктивных образов, с которыми иногда „по привычке“ обращаются, как с реальностями, является центр тяжести тел“. „Чтобы не отвлекаться подробным рассмотрением этого случая, — говорит академик Миткевич, — отвечу весьма кратко: попробуйте подвесить кольцо за его центр тяжести!“¹

Такого же порядка фиктивными математическими образами, как и центр тяжести, является, как сказано, и „вектор центростремительного ускорения“ вместе с „вектором тангенциальной слагающей скорости“ планет и звезд.

Не существует, повторяем, никаких отдельных и якобы складывающихся друг с другом планетных движений, из которых одно направлено к центру, а другое — по касательной к орбите, но существует фактически одно-единое реальное движение каждой планеты вокруг Солнца по эллиптической траектории (или, точнее, движение и планеты, и Солнца вокруг общего центра инерции). Не имеет смысла поэтому говорить и о „двух отдельных“ причинах, якобы „вызвавших“ эти движения, но есть смысл исследовать лишь одну-единственную причину реального существующего взаимодействия планет и Солнца.

Ища эту причину, физика должна была, однако, как мы сейчас увидим, выйти уже за пределы чистой механики, т. е. за пределы тех представлений, которые связаны с перемещением в пространстве больших и малых тел.

Отсюда сразу ясно между прочим, почему все попытки учеников Ньютона свести взаимодействия между небесными телами к чисто-внешним, механическим причинам (типа удара, толчка и т. п.) не увенчались — и не могли увенчаться — никаким реальным успехом.

Решение загадки тяготения пришло, как сказано, уже за пределами чистой механики. Оно, это решение, пришло, спустя 200 лет после Ньютона, в исторической работе Альберта Эйнштейна, суть открытия которого заключается (вкратце) в следующем.

Факт искривления пути любого небесного тела, попавшего в район нахождения другого тела с большей массой, происходит, как выяснил Эйнштейн, автоматически, вследствие местного искривления пространства в этой области мира. Напомним, что искривленное (так называемое неэвклидово) пространство отличается от обычного „прямого“ (эвклидова) пространства тем, что линия кратчайшего расстояния в нем (в неэвклидовом пространстве) есть не прямая, а кривая линия. Чем больше при этом масса небесного тела, тем резче

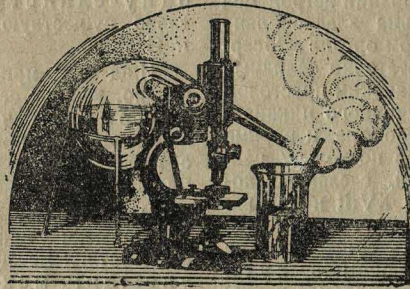
¹ „Основные воззрения современной физики“. Речь на годовом собрании Академии наук СССР 2 февраля 1933 г., стр. 5.

искривляется пространство в участке мира
вблизи него. Отсюда следует, что, идя все время
по инерции по кратчайшему пути и понав слу-
чайно в область нахождения очень массивного
тела (например, Солнца), планета „волей-нево-
лей“ заворачивает тогда по дуге
в сторону к Солнцу, „притягиваясь“ к нему на
тех же основаниях, на каких поезд, перешед-
ший с прямых рельсов на закругление, ведущее
к станции, „притягивается“ к этой станции.
И если искривление пути поезда обусловлено
тем давлением, которое оказывает стальная
стенка рельсов на обод вагонных колес, — то
оттесняет планету на кривой путь, как ясно,
не само „пустое пространство“ (которого во-
обще не существует), а та особая материя, что
сплошь заполняет все пространство вселенной.
Именно сквозь эту, невидимую и неосязаемую
нами, но безусловно существующую (ибо не
может быть пространства без материи, и само

пространство есть только одна из форм суще-
ствования материи) среду прокладывают себе
путь все небесные тела. Вместе с тем воздей-
ствие этой непрерывной среды на движение
проносящихся сквозь нее материальных масс
ничего общего не имеет с чисто-механическим
давлением в роде нажатия рельса на обод
железнодорожного колеса. Речь идет тут о не-
механическом воздействии особого рода,
воздействии, не представляемом, к сожалению,
в наглядных образах, но зато поддающемся
точному математическому учету в уравнениях
Эйнштейна.

Так рушится в переживаемые дни старая
сказка о „силе тяготения“ со всеми вклады-
ваемыми в нее двусмысленностями. Так оказы-
вается разрешенной старая тяжба между двумя
идейными лагерями в механике неба.

На очередь выдвигалась историей новая тяж-
ба — спор об эфире. О нем в следующей статье.



УНИВЕРСИТЕТ КУЛЬТУРЫ

ИСТОРИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛИЗМ КАК НАУКА

А. МЕДВЕДЕВ, проф.

Статья I

Основоположником материалистического понимания истории является К. Маркс. До Маркса во взглядах на общественную историю безраздельно господствовал идеализм, „царил хаос и произвол“.¹ Маркс впервые распространил философский материализм, развитый им в материализм диалектический, на познание общественных явлений, создав тем самым стройную и цельную материалистическую теорию истории и превратив историю в науку. Это было величайшим научным открытием всемирно-исторического значения, которое Энгельс сравнивал с научными открытиями Коперника и Дарвина.

Благодаря этому открытию, а также благодаря открытию закона прибавочной стоимости, социализм впервые стал наукой, наукой о путях и средствах освобождения рабочего класса, о стратегии и тактике его революционной борьбы, об уничтожении классов на основе диктатуры пролетариата. Исторический материализм и политическая экономия представляют таким образом теоретическую основу научного социализма.

„Этими двумя великими открытиями,— указывал Энгельс,— материалистическим пониманием истории и разоблачением тайны капиталистического производства посредством понятия о прибавочной стоимости — мы обязаны Марксу. Благодаря ему социализм стал теперь наукой“ (т. XIV, стр. 27).

А это свидетельствует о партийно-политическом характере исторического материализма, об единстве революционной теории и практики.

Исторический материализм есть наука об общих законах общественного развития. Понять же законы общественного развития—значит понять объективную тенденцию этого

развития, его необходимое направление. Познание же объективной тенденции позволит предвидеть будущее и сознательно действовать в направлении его практического осуществления. Познать закономерность капиталистического развития это значит понять историческую неизбежность „экспроприации экспроприаторов“, т. е. понять объективную необходимость революционного превращения капитализма в социализм на основе диктатуры пролетариата. В этом сила и значение революционной теории, в этом суть ее партийности. Исторический материализм поэтому есть не только руководящая нить при историческом исследовании, не только методология общественных наук—общее руководство для подлинно-научного познания общественной жизни в ее историческом развитии: будучи научным выводом из всемирной истории человечества, отражая объективную диалектику этой истории, исторический материализм выясняет и теоретически обосновывает всемирно-историческую роль пролетариата, является теоретическим компасом его революционной борьбы за уничтожение классов. В этом суть партийности исторического материализма. Это—главное в нем.

Таким образом, исторический материализм, будучи единственно-научным объяснением истории, является теоретическим „руководством к действию“—практике революционного изменения общественной действительности.

Исторический материализм не есть бесстрастно-„надклассовое“ учение о том, как протекала история до сих пор и почему она протекала так, а не иначе.¹ Исторический материализм

¹ См. Собр. соч. Ленина, т. XIV, стр. 70, т. XVI, стр. 350.

¹ Так буквально изображал дело Троцкий, открыто заявлявший, что исторический материализм лишь объясняет прошлую исто-

есть наука о том, как „люди делали и делают свою историю“, он есть теоретическое обоснование революционной практики рабочего класса, необходимости диктатуры пролетариата. „Марксизм есть теоретическое обоснование уничтожения классов“ (Ленин).

Итак, философский материализм Маркса выступил как законченный, заверченный материализм, т. е. как всеобъемлющее подлинно-монистическое учение,¹ как наука об общих законах развития природы, истории и мышления. Весь домарксов материализм был неполным, недостроенным, незавершенным, ограниченным; он был, по характеристике Энгельса, „материализмом снизу и идеализмом сверху“, т. е. материализмом в познании явлений природы и идеализмом в познании общественных явлений. Так, французские материалисты XVIII в. — Ламетри, Гольбах, Дидро, Гельвеций, Робинэ, — утверждая, что человек есть продукт окружающей среды, сводили эту среду к совокупности мнений, формируемых будто бы деятельностью законодательства. (В скобках заметим, что в этом идеалистическом „круговороте“ сказывалось и типичное уже для ранних буржуазных идеологов „классическое мировоззрение буржуазии“ — юридическое мировоззрение).² Никто из идейных

рию, но ни в какой мере и степени внутренне не связан с текущей исторической практикой и в частности не приложим, например, к военному делу, как впрочем к любому делу вообще. Область практики, заявлял он, ведомство не наук, а разного рода искусств. В этом трюкистском утверждении выразилась общая традиция II Интернационала — разрыв теории и практики, практики буржуазно узкогоблого делячества и контрреволюционного авантюризма. Такой практике, конечно, стеснительна научная теория; ей за глаза достаточно „разного рода искусств“ — искусства предавать интересы рабочего класса, искусства служить целям и интересам фашистской буржуазии, искусства исказить и фальсифицировать марксизм, вытравливать его революционное существо.

¹ „Монос“ — „единый“. Монистическое учение — учение, исходящее из единого, последовательно проводимого принципа в объяснении явлений природы и общества, в данном случае — из принципа материализма.

² В те времена это юридическое мировоззрение было прогрессивным. Своим острием оно было направлено против сословных при-

предшественников Маркса, включая и Фейербаха, не смог научно, т. е. последовательно — материалистически, объяснить причины изменения общественного бытия и общественного сознания и роли этого сознания в общественном развитии.

„В исторической области, — писал Энгельс, — старый материализм изменял себе, считая действующие там идеальные побудительные силы последними причинами событий, вместо того, чтобы исследовать, что за ними кроется, каковы побудительные силы этих побудительных сил“.

Философы-материалисты, предшественники Маркса, пытались, конечно, решать вопросы общественной истории в духе своего материализма. Но в силу ограниченности этого материализма, являвшейся выражением его буржуазной ограниченности, и в силу тогдашнего состояния научного знания все эти решения оказывались в конечном счете идеалистическими. Так, например, многие из французских материалистов и социалистов-утопистов считали движущей пружиной общественной истории размножение. В силу перенаселения, вызываемого размножением, постоянно будто бы нарушается равновесие между добываемыми благами природы и человеческими потребностями в этих благах — пище, одежде, жилище и т. д. И эти возрастающие вместе с ростом населения потребности — и прежде всего голод — толкают людей на разного рода технические открытия, изобретения, в результате которых человек начинает извлекать из данной природы большее количество благ, чем и восстанавливает нарушенное равновесие. Но восстанавливает только на время: прекращающееся размножение снова приводит к перенаселению, что опять нарушает восстановленное было равновесие, которое новыми изобретениями, умножающими добываемые блага природы, снова восстанавливается и т. д. В эксплуатируемых массах французские материалисты, видели поэтому „лишних людей“,

вилегий и феодального бесправия буржуазии. Изменить человека — значит изменить окружающую его среду, а для того, чтобы изменить эту среду, надо изменить законодательство, т. е. сделать его буржуазным. Вот политический смысл этого „круговорота“.

создаваемых неумолимым законом размножения.

Это натуралистическое объяснение истории¹ в конечном счете идеалистично: коренной причиной прогресса оно считает все-таки все-спасительный разум, который всегда выручает из беды своими изобретениями, чем и восстанавливает равновесие, нарушаемое будто бы непрекращающимся размножением. Спрашивается: почему же к такого рода результатам не ведет размножение в животном мире? Это натуралистическое объяснение истории, кроме того, антиисторично: остается тайной, почему же этот самый деятельный разум, подстегиваемый в своей изобретательской деятельности плетью голода, изобретает сначала простейшие орудия собирания, затем простейшие охотничьи оружия, затем орудия примитивного земледелия и т. д.; почему он изобретает паровоз в начале XIX в. (1807 г.), автомобиль с двигателем внутреннего сгорания — в конце этого века, аэроплан — в начале нашего века и т. д., т. е., иначе говоря, почему же в истории изобретений существует строго закономерная последовательность, а не господствует произвол. Размножением, конечно, ни в какой степени и мере этого не объяснишь.

Итак, до-марксов материализм превращался в полную противоположность свою, т. е. в идеализм, как только его представители вступали в область объяснения общественной истории. И здесь, кроме того, с особой силой обнаруживался антиисторизм этого метафизического материализма.

„Поскольку Фейербах является материалистом, — он не имеет дела с историей; поскольку же он занимается историей, — он вовсе не материалист. Материализм и история идут у него совершенно разными путями“.

(Маркс)

Эта марксова характеристика относится, конечно, не только к Фейербаху, но в еще большей мере ко всему предшествующему ему мате-

риализму. Последний оставался ограниченной областью познания природных явлений, так как с буржуазных и мелкобуржуазных теоретических позиций нельзя было материалистически вскрыть объективные законы общественного развития, отразить существо классовых противоречий антагонистического общества, ибо это ведь означало бы понять историческую необходимость социалистической революции, историческую неизбежность диктатуры пролетариата, а понять это мог только теоретик, твердо ставший на позиции революционного пролетариата. Оставаясь на позициях буржуазии, хотя бы и революционной, нельзя было понять необходимости революционного уничтожения классов: это свыше ограниченных классовых сил и возможностей буржуазного идеолога. Поэтому-то французские материалисты XVIII в., революционно борясь против феодального мировоззрения, выступая под знаменем боевого атеизма и давая гневно-бичующую остроумнейшую критику религиозных учений, догматов, церковных и монастырских порядков, — все-таки идеалистически и неисторически объясняли происхождение религии: невежество народа и обман жрецов — вот что по их мнению служило основой ее происхождения.¹

„Религия родилась от встречи дурака с попом“, гласит один из афоризмов французского материализма.

Активно борясь с религией как основой феодальной идеологии, буржуазные материалисты XVIII в. не могли при этом вскрыть ее материальных корней, потому что сама-то буржуазная революция, идеологическими предтечами которой они являлись, не подрывала корней религии, а, наоборот, создавала новую почву для них в виде новой формы эксплуатации; поэтому атеизм французских материалистов был ограниченно-буржуазным, узко-просветительским, верхушечным, не рассчитанным на широкие революционные массы трудящихся. Нагляднейшим свидетельством этому может служить хотя бы известное

¹ Натуралистическое объяснение истории — объяснение, механически переносящее на общество законы какой-либо естественно-исторической науки — биологии, механики и т. д.

¹ См. Собр. соч. Ленина, т. XIV, страницы 70—71.

письмо французского материалиста Д. Дидро российской императрице Екатерине II:

„Большинство нации, — поучал буржуазный атеист, — всегда останется невежественной, боязливой, следовательно, суеверной. Атеизм может быть учением лишь маленькой школы, но никогда не станет учением, принятым большинством граждан, и тем паче не будет достоинством малокультурного народа (Дидро разумеет здесь прежде всего, конечно, тогдашнюю Россию — А. М.). Вера в существование бога, или старый корень, останется навсегда“.

Твердо убежденный в неизбежности устоев классового общества, Д. Дидро был уверен поэтому и в неискоренимости массового народного невежества, в котором, как в питательной почве, будет, якобы, вечно набирать соки „старый корень“ религии. А философ-материалист Людвиг Фейербах утверждал даже, что „периоды человечества отличаются один от другого переменами в религии“, проповедуя при этом новую, „возвышенную религию“ — религию любви и солидарности, облекая религиозными ризами совсем нерелигиозные отношения.

II

Философы-материалисты XVII, XVIII, XIX вв. определяли сознание как продукт природы, как свойство материи и т. п. И это, конечно, правильно. Но чем все-таки определяется содержание сознания, в силу чего оно закономерно изменяется, и какова его истинная роль в общественном развитии — на все эти кардинальные вопросы они не могли дать правильного, т. е. подлинно-материалистического ответа, так как ограничивали свой материализм сферой познания природных явлений.

„Сознание — функция тела, функция мозга“ — учили они. И это опять-таки безусловно правильно. Но почему все-таки этот человеческий мозг — орган сознания — мыслит разное и по-разному в различные исторические эпохи? Почему строго закономерно, а не произвольно совершается развитие общественного сознания? Почему, скажем, буржуазной революции во Франции

предшествовал мощный рост антифеодальной идеологии, перешедший в идейный переворот — „революцию под черепом“, охвативший буржуазно-интеллигентские верхи третьего сословия? Самое внимательнейшее изучение материи мозга, даже в ее развитии, не дает возможности удовлетворительно ответить на эти вопросы. Изменение материи мозга само есть результат общественной практики, а не чисто биологический процесс, независимый от общественного развития. Количественное и качественное изменение мозга, начиная от первых человеческих поколений эпохи первобытного стада и кончая современными людьми, определяется в конечном счете изменением общественной деятельности.

Нет, конечно, общественного сознания вне сознания индивидуального. Но индивидуальное сознание — функция индивидуального мозга — насквозь общественно по своему содержанию. Сознание каждого отдельного человека определено обществом и может существовать и развиваться только в обществе. Как речь есть орудие общения и не мыслима поэтому вне говорящих людей, так и сознание есть продукт общественных отношений, общественной практики, т. е. насквозь общественное сознание. „Сознание с самого начала есть общественный продукт и остается им пока вообще существуют люди“ (Маркс). Личность поэтому есть сколок, единичное выражение общественных отношений.¹

¹ Но ведь — могут сказать — сознание каждого отдельного человека не похоже в точности на сознание другого человека? В каждом индивидуальном сознании есть свои, индивидуальные, оригинальные, неповторимые черты? Но утверждение об общественном характере индивидуального сознания ни в какой степени не означает полного, буквального тождества всех индивидуумов. Так, буржуа — люди одного класса — не похожи ведь друг на друга, как гвозди. Каждый из них своеобразно выражает классовое сознание, общий классовый интерес. Ллойд Джордж, скажем, выражает его иначе, чем Черчилль, Черчилль — иначе, чем Макдональд. Но и тот, и другой, и третий выражают все-таки буржуазное сознание, буржуазный интерес, который в основном и существенном тождествен: это интерес контрреволюционной буржуазии. При этом надо заметить, что многое из того, что отличает буржуа Ллойд-Джорджа от буржуа Черчилля, объяс-

И французские материалисты и социалисты - утописты указывали на огромное значение индустрии в истории общества. И это было конечно положительной чертой в их общественных теориях. Но само развитие индустрии они объясняли все-таки развитием знаний, развитием наук и искусств, деятельностью изобретательского гения и талантов. Не производственное развитие оказывается у них материальной основой развития идеологического, а, наоборот, развитие знаний есть коренная основа самого производственного развития, имеющего, по их мнению, большое значение в жизни общества. А в самом развитии знаний определяющее значение, учили они, имеют гений и таланты. Поэтому, например, Сен-Симон хотел бы видеть во главе управления будущего общества коллегию в составе 21 гения — по три от семи основных областей знания.

Но любой гений и талант осуществляет только реально возможное в данных исторических условиях. Человек, писал Гегель, не может выскочить из своей эпохи, как из своей кожи. И великие люди, говорил он, есть тоже дети своего века, исходящие из его реальных условий, из познания необходимости. И это положение относится конечно и к „замечательным людям“ науки, техники, искусства и т. д. Так, например, изобретение радиотелеграфа стало возможным только к концу XIX в., т. е. на определенной ступени развития науки и техники. И раньше ведь были физики-инженеры, с меньшими, вероятно, чем у Маркони, изобретательскими способностями. Однако, изобрести беспроволочный телеграф они все же не смогли, так как возможность этого изобретения еще не созрела. И поэтому не случайно, что независимо от Маркони и даже несколько раньше его подобного рода изобретение произвел русский физик Попов. Такое „совпадение“ доказы-

вается опять-таки не столько их личными особенностями, сколько особенностями той фракции единого буржуазного класса, которую каждый из них представляет и выражает. Общий классовый характер их сознания — при всей „неповторимой оригинальности“ каждого из них — все-таки одинаков. А в этом суть.

вает только, что возможность этого изобретения закономерно подготавливалась всем предшествующим научно-техническим развитием, что „сама идея его уже носилась в воздухе“, что сам вопрос был не только, так сказать, поставлен в порядок дня, но уже одновременно и решался многими. И подобного рода „совпадениями“ изобилует история науки и техники. А поэтому не случайно, что приоритет (первенство) научно-технических открытий — и даже открытий величайших — обычно оспаривался, и притом довольно основательно. Характерен в этом смысле и спор о приоритете в открытии дифференциального исчисления между Лейбницем и Ньютоном, спор; к слову сказать, мало украшающий каждого из этих гениев.

Исторический материализм не отрицает роли великих людей в общественном процессе, а, наоборот, единственно научно объясняет эту роль. Он отвергает надуманное всякого сорта идеалистами утверждение о конфликте между идеей исторической необходимости и значением великой личности.

„История, — писал Ленин, — вся складывается именно из действий личностей, представляющих собою несомненно деятелей... Действительный вопрос, возникающий при оценке общественной деятельности личности, состоит в том, при каких условиях этой личности обеспечен успех“.

Так именно ставил вопрос величайший и гениальнейший исторический деятель — В. И. Ленин. И успех великой личности, — отвечал он, — обеспечен лишь в том случае, если деятельность ее направлена на выполнение требований объективно-необходимого исторического развития, если эта личность исходит из правильно понятых реально сложившихся условий, если она организует борьбу масс за превращение реальных возможностей в действительность. Это и обеспечивает успех ее деятельности, это и делает личность великой. Опаснейшей ошибкой для революционера, писал Ленин, было бы, если бы он принял свои субъективные пожелания за самую объективную действительность.¹ И

¹ См. Собр. соч. Ленина, т. XXV, стр. 201—202.

еще более опасным, указывал он, было бы положиться на самотек, рассчитывая при этом на то, что если историческое развитие совершается все равно с объективной необходимостью, то и грядущее событие произойдет само собою. Люди сами делают свою историю, учит марксизм-ленинизм, и исторически необходимое совершается поэтому при неперемennom условии активной деятельности людей.

Исчерпывающую и классически-ясную характеристику роли великих людей в истории дал величайший человек нашей эпохи, гениальный руководитель революционного построения бесклассового общества, вождь мирового пролетариата — И. Сталин:

„Каждое новое поколение встречается с определенными условиями, уже имевшимися в готовом виде в момент, когда это поколение народилось. И великие люди стоят чего-нибудь только постольку, поскольку они умеют правильно понять эти условия, понять, как их изменить. Если они этих условий не понимают и хотят эти условия изменить так, как им подсказывает их фантазия, то они, эти люди, попадают в положение Дон-Кихота“ (Сталин, „Из беседы с Людвигом“).

Выяснение всемирно-исторической роли пролетариата, научное обоснование объективной необходимости его диктатуры, организация и руководство массовой революционной борьбой за ее практическое осуществление, выработка стратегии и тактики этой борьбы, создание и укрепление ее политической организации, ее штаба — пролетарской партии, обеспечение проведения генеральной линии партии в непреклонно-непримиримой борьбе на два фронта, освещение пути революционной борьбы пролетариата за уничтожение классов ярким светочем революционной теории и развитие этой теории на основе практики революционной борьбы за социализм — вот в чем заключается сила и значение вождей пролетариата — его гениев — Маркса, Энгельса, Ленина, Сталина. Вождей, подобных вождям пролетариата, не знала — и не могла, конечно, знать — прошлая история человечества.

III

Отношение общественного бытия к общественному сознанию есть основ-

ной вопрос исторического материализма. Общий ответ Маркса на этот вопрос гласит: „Общественное бытие определяет общественное сознание“.

Но разве в общественном бытии не содержится уже и сознание? Разве отношения общественного бытия — производственные отношения — не есть сознательные отношения между людьми, разве они не психичны насквозь? Ставя эти — обычные для идеалистического критика Маркса — вопросы, „эмпириомонист“ А. А. Богданов отвечал на них в духе тождества общественного бытия и общественного сознания. В своей борьбе за существование, твердил этот идеалистический „ревизор и критик марксизма“, люди не могут объединиться иначе, как при помощи сознания. „Без сознания нет общения“, повторял он. И, поскольку общественное бытие есть бытие сознательных существ, постольку общественное бытие и общественное сознание есть — по сути дела — одно и то же. „Общественное бытие и общественное сознание в точном смысле этих слов тождественны“. Таково богдановское „решение“ основного вопроса общественно-исторической теории, решение, насквозь идеалистическое, школярски списанное у Маха и Авенариуса, которые в свою очередь „твердили задь“ философии субъективного идеализма епископа Д. Беркли и Д. Юма.

„Секрет“ богдановского софизма заключается в подмене общественного бытия бытием индивидуальным. Индивидуальное бытие — трудовая деятельность каждого отдельного индивида — есть деятельность сознательная, деятельность целесообразная. Но из этого бесспорного положения вовсе не вытекает того, что и производственные отношения между людьми складывались тоже сознательно и целесообразно, и что в силу роста этой сознательности соответственно изменялась и вся общественная жизнь. Планомерный характер деятельности отдельных людей при капитализме еще вовсе не означает того, что планомерно развивается и все капиталистическое общество. Деятельность отдельного капиталиста может быть сознательной и планомер-

ной в рамках его предприятия, но это ни в какой степени не исключает того, что в капиталистическом обществе господствует стихийная закономерность, господствует анархия производства, определяющая, конечно, и деятельность каждого отдельного предприятия и приводящая поэтому к результатам, которые совсем не входили в „планомерные“ расчеты отдельных капиталистов — кризису и закрытию предприятия.

„Общественное бытие и общественное сознание не тождественны, совершенно точно так же, как не тождественны бытие вообще и сознание вообще. Из того, что люди, вступая в общение, вступают в него как сознательные существа, никоим образом не следует, чтобы общественное сознание было тождественно общественному бытию. Вступая в общение, люди во всех сколько-нибудь сложных общественных формациях — и особенно в капиталистической общественной формации — не сознают того, какие общественные отношения при этом складываются, по каким законам они развиваются и т. д. Например, крестьянин продавал хлеб, вступая „в общение“ с мировыми производителями хлеба на всемирном рынке, но он не сознает этого, не сознает и того, какие общественные отношения складываются из обмена“.

(Ленин, т. XIII, стр. 264).

И в доклассовом обществе и в обществе классовом общественное бытие в целом развивалось стихийно-закономерно; общественные законы складывались за спинами людей, хотя и являлись объективными результатами действий этих отдельных людей, из которых каждый преследовал определенные цели, руководился определенными, сознательными стремлениями и конкретными интересами. Исторический же результат этих единичных действий не являлся однако осуществлением какой-то их общей сознательной цели и отличался от целей и намерений отдельных людей.

„Люди сами делают свою историю, но до сих пор не сознательно, не руководя ею общей волей, по единому общему плану. Этого не было даже в пределах определенного, отграниченного данного общества (не говоря уже о всем человечестве). Их стремления перекрещиваются, и во всех таких обществах господствует поэтому необходимость, дополнением и формой проявления которой

является случайность. Необходимость, пробивающаяся здесь сквозь всякую случайность, опять-таки исключительно экономическая“.¹

„Люди сами делают свою историю“. Исторические события совершались, конечно, в результате действий сознательных людей. Однако это вовсе не значит, что эти исторические события являлись следствием какой-то общей сознательно-планомерной деятельности этих людей. Вот в чем дело. Ни один из способов производства прошлого не устанавливался сознательно-планомерно, а развивался стихийно в недрах старого общества, подтачивая господствовавший способ производства, вступая с ним в конфликт, разрешаемый в классовой борьбе. Так было с рабским способом производства, который стал стихийно складываться еще внутри первобытной общины. Так было с феодальным способом производства, складывавшимся уже внутри рабовладельческой формации. Так было и с капиталистическим способом производства, который зародился и сложился в недрах феодального общества. И крестьянские войны средневековья были по своей объективной сути войнами, расчищавшими дорогу быстрому капиталистическому развитию. Но ведь крестьяне, поднимавшиеся на эти войны против крепостнической эксплоатации и активно участвовавшие в составе движущих сил ранних буржуазно-демократических революций, не осознавали, конечно, того, что объективным результатом их революционной борьбы с крепостниками явится быстрое развитие капиталистического способа производства, и что плоды их борьбы достанутся не им, а новым эксплоаторам — капиталистам.

„Десятки и сотни раз пытались трудящиеся на протяжении веков сбросить с плеч угнетателей и стать господами своего положения. Но каждый раз, разбитые и опозоренные, вынуждены были они отступать, тая в душе обиду и унижение, злобу и отчаяние и устремляя взоры на неведомое небо, где они надея-

¹ Энгельс, „Письмо Г. Штаркенбергу 25/1 1894 г.“ См. также его же письмо к И. Блоху 21/IX 1890 г. и IV главу „Людвига Фейербаха“, стр. 68, ГИЗ, 1931 г.

лись найти избавление¹, ибо плоды победы доставались новым угнетателям.

„Революция крепостных крестьян ликвидировала крепостников и отменила крепостнические формы эксплуатации. Но она поставила вместо них капиталистов и помещиков, капиталистическую и помещичью форму эксплуатации трудящихся“.²

Только рабочий класс, являясь вождем всех трудящихся и угнетенных, выступает сознательным борцом за революционное установление социалистического способа производства. И это сознание формируется идеологами рабочего класса в виде революционной теории пролетарской партии. Без партии, вооруженной этой теорией, движение пролетариата было бы стихийно-экономическим.

В поздних буржуазно-демократических революциях — типа российской революции 1905 года — пролетариат, возглавляя крестьянское движение и имея в перспективе уничтожение классов, борется за немедленное перерастание буржуазно-демократической революции в революцию социалистическую.

В социалистической революции пролетариат, решая попутно нерешенные задачи буржуазно-демократической революции, средствами установленной им диктатуры „экспроприирует экспроприаторов“, создает социалистический уклад, добивается его полной победы и превращения в единственную экономическую основу общества. Социалистический способ производства не возникает и не развивается исподволь, в недрах старого общества, подобно тому, как возникал и развивался капиталистический способ производства в недрах феодальной формации. И понятно почему: прежде происходила

¹ Сталин, „Из траурной речи на II Съезде Советов СССР“.

² Сталин, „Из речи на I Съезде колхозников-ударников“.

смена одной формы эксплуатации другой; поэтому не было ничего удивительного в том, что новая форма эксплуатации зарождалась и зрела в недрах старой. Социалистический же способ производства означает уничтожение всякой эксплуатации человека человеком, означает уничтожение классов; поэтому социалистический способ производства создается лишь в переходный период на основе диктатуры пролетариата и ее средствами, создается сознательно-революционно. Победа социалистического способа производства означает победу сознательно-планового экономического развития над экономической стихией, анархией и самотеком. Объективные экономические результаты, например, итоги первой пятилетки, являются поэтому результатом политической борьбы пролетариата, победой генеральной линии его партии, реализацией хозяйственного плана, т. е. результатом сознательно-целесообразной революционной деятельности пролетариата. И эта цель исходила, конечно, из учета реальных материальных условий, из учета реальных экономических возможностей, созданных предшествующим развитием. В этом суть и кардинальное отличие развития социалистической экономики от стихийно-экономического развития капитализма и предшествовавших ему обществ.

Энгельс называл поэтому социалистическую революцию „прыжком из царства необходимости в царство свободы“. Этот прыжок не означает, конечно, отмену объективной необходимости развития. Но он означает, что эта необходимость становится познанной и сознательно практически реализуемой. А ведь в познании необходимости и практической реализации ее и заключается истинная свобода.

УНИВЕРСИТЕТ КУЛЬТУРЫ¹

(Методика и практика работы одного УК)

А. ПЕРОВ

Университеты культуры — новая и политически-актуальная форма массовой культполитработы, возникшая после постановления ЦК ВКП(б) от 4/XII 1933 г. о развертывании самообразовательной и лекционной работы.

Университеты культуры являются дальнейшей стадией развития лекционной работы, отвечающей возросшим требованиям широких трудящихся масс, культурные интересы и потребности которых стали значительно глубже и разностороннее. Лекция обычного типа — будь то эпизодическая или цикловая, не сопровождающаяся подготовительной работой, последующей ее проработкой и проверкой усвоения, не могла удовлетворить слушателя, желающего в порядке самообразования ознакомиться с основами науки и искусства и тем самым повысить свой культурный и политический уровень. Университет культуры и рассчитан на такого слушателя.

Цель УК — повысить общеобразовательный уровень развития слушателя на базе марксистско-ленинского мировоззрения. Отсюда задача УК — охватить своей работой широкие массы трудящихся.

Практика работы университетов культуры в 1934 г. показала, что, являясь необходимой и весьма жизненной формой массовой работы, они не всегда правильно строили свою работу. Объяснялось это, главным образом, отсутствием методической помощи и руководства со стороны соответствующих организаций (в нашем случае — Массового отдела Ленсовета). Таким образом, УК приходилось проводить работу обособленно, „кустарным“ образом, без ясных и четких методических установок и учета опыта работы других УК. В результате — переполненные в начале работ УК аудитории к концу года пустели на 40—50%. Это — общее явление для УК Ленинграда. Причина этого кроется, конечно, не в ослаблении интереса к УК со стороны слушателей, а в неправильной постановке занятий, не отвечающих интересам и запросам слушателей. Последнее обстоятельство имеет решающее значение, так как состав аудитории по своему общеобразовательному и культурному уровню разнородный и требует от УК особого метода работы. Обмен опытом должен способствовать установлению единого метода и повышению качества работы УК.

Настоящая статья ставит своей задачей осветить опыт работы одного из крупнейших УК Ленинграда — Университета культуры Дома культуры ЛОСПК (Промкооперации), имеющего 3 500 слушателей и ведущего работу не только в самом Доме культуры, но и на предприятиях, где организованы филиалы. Опыт работы этого УК заслуживает внимания еще

и потому, что, по отзыву Лекторня Массового отдела Ленсовета, он „является лучшим в сети Лекторня Массового отдела Ленсовета по организации, посещаемости и дисциплине аудитории и интересу, проявляемому слушателями к занятиям. Что же касается лекторов, обслуживающих УК, то Лекторий выделяет лучшие научные силы Ленинграда“.

В период организации УК была проведена массово-разъяснительная работа путем информации через печать (цеховую, заводскую, годродскую), радио, путем выпуска специальных листовок, афиш, проведения бесед в цехах и докладов на рабочих собраниях. Наиболее действенным способом вербовки слушателя была беседа. Самый распространенным вопросом к беседнику был вопрос о том, что дает Университет культуры. Повышает ли он квалификацию? Не дает ли новую специальность и какую именно? В ответах на эти вопросы приходилось указывать, что УК — не учебное заведение и поэтому не может повышать производственной квалификации или готовить новые профессии — для этой цели существует целая сеть курсов, кружков и т. д. УК есть одна из форм массовой политико-воспитательной работы. Его задача — более широко, чем повышение квалификации, и не менее конкретная по своим результатам. Повышая культурный уровень, расширяя кругозор, вырабатывая марксистско-ленинское мировоззрение, УК тем самым способствует разрешению центральной политической задачи второй пятилетки — задачи преодоления пережитков капитализма в экономике и сознании людей и превращения их в активных и сознательных строителей бесклассового социалистического общества.

Именно поэтому УК рассчитан на широкую по своему общеобразовательному и культурному уровню аудиторию. К поступающим в УК поэтому не предъявляется никаких требований общеобразовательного порядка. Как правило, слушатели зачисляются на полный курс УК, но желающим предоставляется возможность слушать курс одного из факультетов, причем не допускается прием на какой-либо один из циклов.

Контингент слушателей УК должен быть постоянным, а не случайным; это должно обеспечить нормальные условия занятий — дисциплину и проработку курса.

Учебный план УК предусматривает круг основных вопросов текущей политики и экономики, науки, техники и искусства.

УК имеет 3 факультета с 9 циклами.

1. Факультет естественно-географический с циклами:

I. Развитие вселенной (вселенная, Земля, человек).

¹ Печатается в порядке обмена опытом организации и методики работы УК.

II. Завоевание Земли (география историческая, физическая и экономическая).

2. Факультет исторический с циклами:

I. История развития общественных форм (история Западной Европы и народов СССР).

II. Текущие проблемы экономики и политики.

III. История науки и техники.

3. Факультет литературы и искусства с циклами:

I. Литература (античная, европейская, русская XIX в. и советская).

II. Театр (история театра и современные направления).

III. Живопись, скульптура, архитектура (история изобразительного искусства).

IV. Музыка (история музыки, современная европейская и советская музыка).

На каждом цикле 10—15 лекций; всего на 3 факультетах 115—120 лекций. Продолжительность лекции — 2 астрономических часа. Занятия проводятся 5—6 раз в месяц (1 раз в пятидневку) по вечерам, с 7 до 11 час. Курс рассчитан на 10 мес.

Недостатком такого учебного плана является, во-первых, слишком большой круг вопросов при сравнительно ограниченном количестве лекций; во-вторых, отсутствие цикла по ленинизму; тематика исторического цикла и цикла по текущим вопросам экономики и политики не исчерпывает основных политических вопросов теоретического порядка.

Расписание занятий строится таким образом, чтобы в один день было 2 лекции — по 1 лекции на факультете. Лекции по факультету литературы и искусства читаются почти каждую пятидневку, а по остальным факультетам — 1 раз в декаду, причем часы занятий не совпадают: с 7 до 9 работает один факультет, с 9 до 11 — другой; это дает возможность желающим слушать лекции на трех факультетах. Расписание строится с учетом не только хронологического порядка (например, по историческому факультету), но и логической связи между темами отдельных циклов. Например, если читается лекция по факультету истории о Древней Греции или Древнем Риме, то ей (лекции) обязательно должна сопутствовать лекция по факультету литературы и искусства об античной литературе или об искусстве рабовладельческой формации (Греции и Рима). Если читается лекция по естественно-географическому факультету, то ей должна сопутствовать лекция по факультету истории. После лекций о США и Японии следуют темы из цикла „Текущие проблемы экономики и политики“ о положении на Дальнем Востоке или Тихоокеанской проблеме.

Однако, не всегда возможно выдержать этот принцип построения расписания, так как количество циклов, а следовательно, и тем не одинаково, причем характер тем весьма разнообразный; кроме того, темы по каждому циклу расположены или в хронологической или логической последовательности, которую нельзя нарушать.

Что касается самих лекций, то они должны удовлетворять следующим основным требованиям:

1) Лекция не должна быть аполитичной, независимо от темы; всякое теоретическое положение, разбираемое на лекции, должно увязываться с практикой соцстроительства.

2) Лекция должна быть законченной по своему содержанию, независимо от того, что она является составной частью определенного цикла. Это требование вызвано тем, что циклы предусматривают круг основных вопросов науки и искусства, причем количество тем на цикле ограниченное; таким образом каждая лекция должна дать максимально ясное, четкое и законченное понятие о том или ином вопросе.

3) Лекция должна быть научно-популярной. Важность лекции заключается именно в том, что она пропагандирует основы науки, искусства, культуры в форме, доступной широким массам трудящихся.

4) Лекции должны сопровождаться иллюстрацией (диапозитивы, кинофильмы, художественное чтение и т. д.). Иллюстрация, с одной стороны, повышает интерес к лекции, а с другой стороны, помогает усваивать содержание, делает лекцию наглядной и убедительной, устраняет сухой, академический характер изложения.

5) С целью повышения активности слушателей на лекциях лектор обязан представлять за месяц вперед тезисы своих лекций и списки литературы к ним.

Вопрос о лекторах, имеющий прямое отношение к качеству лекции, в условиях работы УК приобретает особое значение. Чтобы осуществить перечисленные основные требования к лекциям, недостаточно привлечь лекторов по признакам их известности в научном мире союзного или мирового масштаба. Были случаи, когда крупнейшие ученые, привлекаемые в УК, не справлялись с поставленной перед ними задачей и — в одних случаях — читали не на тему, в других — читали настольно академическим языком, что многое оставалось для слушателей непонятным.

Практика показала, что нельзя приглашать лекторов для прочтения лекции только на одну тему, т. е. нельзя иметь столько лекторов, сколько тем. С одной стороны, как будто бы хорошо привлекать специалистов по каждой теме: они сумеют лучше, глубже, обстоятельнее осветить все вопросы данной темы, но, с другой стороны, качество лекции снижается от того, что лектор, сталкиваясь с аудиторией впервые, не учитывает ее общеобразовательного и культурного „профиля“ и, не зная содержания предыдущей лекции, или повторяет или совсем не затрагивает некоторых вопросов, предполагая, что они освещены на предыдущем занятии.

Чтобы обеспечить согласованность между лекторами и, следовательно, полноту в освещении тем и единый метод работы, необходимо, чтобы на каждом факультете ведущие темы читал один лектор, который бы нес ответственность как за качество лекции, так и за успешное освоение ее слушателями.

Как уже указывалось выше, лекционная работа в УК тем и отличается от обычной цикловой лекции, что она сопровождается систематической проработкой проблемы. С этой целью для слушателей проводится консультации по во-

просам того или иного цикла. Консультации помогают слушателю УК систематизировать полученные знания и дают возможность получить ответ на любой вопрос, связанный с программой, что имеет большое значение в условиях отсутствия в достаточном количестве необходимой литературы (особенно научно-популярной).

Теоретическая проработка тем сопровождается практикой, в которую входят: а) проработка заданий на дому, б) посещение музеев и выставок и в) посещение театров и концертов (по указанию руководителя).

В виду того, что не все слушатели могут вести запись лекций, последние стенографируются и могут быть использованы как учебные пособия. Библиотека Дома культуры систематически организует выставки литературы, имеющей прямое или косвенное отношение к теме занятий.

С целью учета посещаемости и качества усвоения курса слушатели получают специальные именные абонементы, в которых изложен учебный план, тематика лекций, форма учета посещения консультаций и выполнения практических занятий на дому и талоны на право участия в экскурсиях и культпоходах. Абонементы служат пропуском на лекцию.

Посещаемость лекций строго регистрируется. К прогульщикам и опаздывающим применяются общественные меры воздействия. Ударники учебы, аккуратно посещающие занятия, активно прорабатывающие задания и принимающие деятельное участие в общественной жизни УК, поощряются. Например, для лучших ударников учебы намечается проведение экскурсий в Москву и на Беломорско-Балтийский канал им. Сталина.

Желающим предоставляется возможность сдавать зачеты, причем зачеты принимаются по циклам (по окончании каждого цикла). Такой порядок сдачи зачетов дает возможность прорабатывать материал равномерно, без лишней загрузки к концу учебного года.

Сдавшие зачеты получают аттестаты об окончании, а не сдавшие — удостоверения о прослушании курса факультета или Университета.

Здесь может возникнуть вопрос: какое значение имеют аттестаты и удостоверения, если УК — не учебное заведение и не дает права на повышение квалификации или на получение новой профессии?

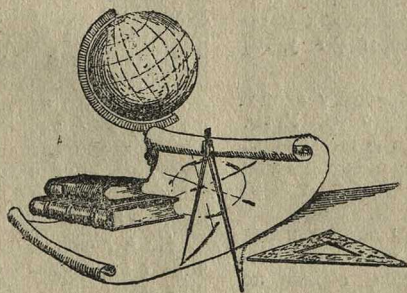
Значение этих удостоверений заключается в том, что они, во-первых, дисциплинируют слушателей и повышают посещаемость лекций, во-вторых, являются стимулом к закреплению полученных знаний и, в-третьих, свидетельствуют, конечно, об определенном культурном и политическом развитии их владельца.

Качество работы УК определяется не только качеством лекции и ее проработки, но и общей постановкой дела.

Не следует забывать, что УК не только повышает общеобразовательный и культурный уровень развития, но и является местом культурного отдыха. Этим объясняется, почему к лекциям УК предъявляется требование, чтобы они носили живой и увлекательный характер, и чтобы коллектив слушателей был тесно спаян общими интересами.

Хорошо налаженная общественная жизнь повышает интерес слушателей к УК и ко всем его мероприятиям. Стенгазета, систематическое проведение общих собраний, конференций — все это дает возможность во-время отмечать недочеты в работе УК, своевременно их устранять и использовать ценные указания и предложения, направленные к повышению качества работы УК, что особенно важно, если учесть, что УК — новая форма работы, требующая изучения и разработки ее методики.

Опыт работы Университета культуры Дома культуры ЛОСПК говорит о том, что УК является жизненной формой самообразовательной работы, обеспечивающей обслуживание и вовлечение широких масс трудящихся, стремящихся к овладению высотами социалистической культуры.



20 лет Полярной комиссии Академии наук

Всесоюзная Академия наук отметила 20 лет работы Полярной комиссии, возглавляемой президентом Академии наук — акад. А. П. Карпинским.

Полярная комиссия за последние годы организовала ряд экспедиций, давших крупные результаты.

Экспедициями, работавшими на реке Чуе (правый приток реки Подкаменной Тунгуски) и на Нижней Тунгуске, сделана картографическая съемка и собран богатый материал по Туруханскому северу.

Полярная комиссия по поручению Комитета Второго международного полярного года организовала и провела экспедицию на полуостров Таймыр. На р. Нижней Тунгуске, в селе Дудинке, на водоразделе рр. Авам и Хета, и на р. Хатанге были созданы станции 2МПГ. Кроме того, подготовлена к открытию станция на Норильском руднике.

Выпущены новые карты северных районов. Изготовлены на 6 листах карты Печорского края (масштаб 1:1 000 000), на 11 листах — карты Северного края (масштаб 1:5 000 000), на 4 листах — карты р. Чуи (масштаб 1:200 000), карты нижнего течения р. Нижней Тунгуски (масштаб 1:500 000), границ северных морей СССР, Ненецкого национального округа (масштаб 1:1 000 000), гипсометрическая карта Новой Земли (масштаб 1:750 000). Последняя карта, показанная Полярной комиссией в 1934 г. в Варшаве, на выставке при Международном географическом конгрессе, получила высокую оценку в иностранной печати.

Недавно, под руководством проф. Мушкетова, возобновлены работы по изучению вертикальных колебаний земной коры на севере СССР.

В центре Северного края, в Архангельске, создан краевой филиал Полярной комиссии — Бюро по изучению Северного края.

По заданию Бюро Ю. Д. Цинзерлингом сейчас закончена обработка геоботанических материалов по пойме Средней Печоры (от устья р. Шугора до устья р. Усы).

В. Н. Андреев заканчивает обработку геоботанических материалов по району р. Ухты. Обрабатываются палеонтологические материалы, собранные в течение ряда лет на правобережьи Средней Печоры и левобережьи Усы А. А. Черновым и его сотрудниками. И. А. Перфильев подготовил к печати первый том определителя Северного края. Составляются климатологический очерк по Печорскому краю, сводки по флоре Малоземельской тундры.

Новой, самостоятельной темой является изучение промысла белой куропатки.

Полярная комиссия намечает ряд исследовательских работ по оленеводству. Выясняются перспективы развития Югорского народнохозяйственного узла на крайнем северо-востоке Северного края.

Новые археологические открытия в западной Грузии

Недавно в Ленинград из западной Грузии возвратилась археологическая экспедиция, организованная Институтом антропологии и этнографии Академии наук СССР под руководством С. Н. Замятина. В задачи экспедиции входило исследование и описание древнейших археологических памятников, характеризующих первобытно-коммунистическое общество.

Разведками удалось обнаружить интересные памятники различных стадий доклассового общества. В частности такие памятники обнаружены в окрестностях Чиатур, сел. Мгвимеви, Цирхвали. В указанных селениях археологической экспедицией были открыты пещеры и древнейшие жилища человека. Там же, в пещерах, обнаружены и каменные орудия.

В Абхазии, где до сих пор не были известны находки памятников древнего каменного века, открыты 3 стоянки, относящиеся к древнейшей стадии доклассового общества.

Очень ценные памятники были обнаружены близ Сухума (Очемчири, Гора Яштух, селение Кюр-дере, близ Нового Афона). Здесь были найдены очень древние каменные орудия так называемой мустьерской эпохи, до сих пор неизвестные на территории СССР.

Открытия экспедиции внесли много ценного в историческую науку; они много дали для восстановления жизни древнейшего первобытно-коммунистического общества. Люди в то время не знали металлов. Из кремня или кварцита они выделывали каменные орудия. При помощи древнейшего каменного орудия, которое получило название „ручного рубила“, человек выкапывал дикорастущие съедобные растения. Этим же ручным рубилом он умерщвлял и мелких животных.

В 1907 году близ небольшого немецкого города — Гейдельберга была найдена на очень большой глубине (24 с лишним метра) нижняя челюсть древнейшего ископаемого человека. На этой челюсти прекрасно сохранились зубы, по которым можно судить о том, что древний человек был всеядным существом. Он во многом отличался от нашего современного человека: в то время как у современного человека подбородочный выступ выдвигается вперед, у гейдельбергского человека он почти отсутствует; человек этой эпохи, как полагают ученые, не владел членораздельной звуковой речью — люди общались друг с другом при помощи так называемой линейной речи, т. е. жестикуляции и мимики.

Но человеческое общество, развиваясь, начинает переходить от выкапывания дикорастущих растений и умерщвления мелких животных к охоте, которая становится постоянным источником питания человека. Охотник не может удовлетворяться грубо оббитым каменным желваком — ему необходимы острые, режущие орудия. Начинается скальвание от дисковидных каменных желваков пластин. Из этих каменных пластин первобытный охотник изготавливал острые ножи и каменные наконечники копий

Такие прекрасные ядрища и пластины были найдены впервые близ Сухума археологом С. Н. Замятинным. Подобные находки известны во Франции, близ Парижа, в селении Левалялу-Перэ. Следовательно, открытие близ Сухума свидетельствует о том, что древние охотники на мамонта жили не только во Франции, но и на территории СССР.

Но изменяются и климатические условия: с севера навигается грозный ледник, толща которого в некоторых местах доходит до 2 км. Люди живут по окраинам этого великого ледника, не на открытых местах, а в пещерах. Подобные пещеры являлись не только жилищем для человека: в них же совершалось и погребение умерших.

Такие древнейшие пещеры были также открыты указанной выше экспедицией в зап. Грузии.

В текущем году археологические работы будут продолжены. Возможно, что новые изыскания в этих районах дадут и остатки ископаемого охотника на мамонта — неандертальца.

Д. Лев

Восточная и народная медицина

Работники Ботанического института Академии наук, Всесоюзного института экспериментальной медицины и Военно-медицинской академии обсуждали недавно в Ленинградском Доме ученых вопросы использования отечественных ресурсов растительного сырья и векового опыта восточной и народной медицины.

Проф. С. В. Аничков в своем докладе ярко обрисовал чрезвычайно интересную картину роста фармацевтической промышленности СССР. В противоположность капиталистическим странам, в СССР все эти источники должны быть полностью и всесторонне использованы. В частности до сих пор недостаточно используется источник народной медицины. Только некоторые задания частично исполнены научным Химико-фармацевтическим институтом в Москве и Научно-практическим фармацевтическим институтом в Ленинграде.

Проф. С. П. Заводской отметил значение комплексной работы нового отдела Народной и восточной медицины ВИЭМ, объединяющего ботаников, фармакогностов, химиков, фармакологов и клиницистов. Такой комплекс обеспечивает научное разрешение проблемы использования сырья, отбрасывая элементы знахарства, суеверия и мистики.

Проф. А. Ф. Гаммерман сообщила о работе по ориентировочному фармакогностическому и химическому исследованию 80 лекарственных растений и 12 минералов тибетской медицины, собранных в Бурятии. Даже краткое изучение их выявило ряд интересных трав и показало, что тибетские врачи хорошо осведомлены о действии растений и даже умеют из сходных видов выбрать наилучшие. Эти используемые восточной медициной растения необходимо подвергнуть дальнейшему изучению. Как на первое

реальное достижение в этом направлении указывается на отхаркивающее средство — „сибирскую сенегу“, испытанное фармакологами и проверенное в клинике отдела Народной медицины ВИЭМ д-ром Раппопортом. „Сибирская сенега“ может заменить дефицитную импортную „американскую сенегу“.

Проф. Б. А. Федченко остановился на методах изучения растительного покрова.

Тибетолог Е. Е. Обермиллер ознакомил с источником индо-тибетской литературы.

Проф. И. В. Палибин указал на достижения Академии наук СССР в деле изучения китайской и тибетской медицины.

Д-р Бадмаев ознакомил собрание с рецептурой тибетской медицины и указал на болезни, легко поддающиеся лечению под воздействием ее средств.

Выступившие в прениях ботаники, врачи, фармацевты проявили большой интерес к затронутой теме.

Собрание вынесло резолюцию, отмечающую важность данного вопроса и значение уже достигнутых в этом направлении результатов для социалистического строительства.

Дело идет по существу о разведке наших природных богатств и их рациональном использовании в интересах здоровья трудящихся СССР, об области, мало изведанной, где эмпирические народные знания могут оказать научным работникам существенную помощь.

Акад. Любименко

Радий в животноводстве

Ведущиеся в Институте животноводства систематические опыты по использованию радия в животноводстве призваны сыграть значительную роль в развитии животноводства. Применение для этой цели самих радиоактивных веществ оказалось нецелесообразным: в эксперименте они вызывают тяжелую анемию и разнообразные некрозы (омертвения). Напротив, введение с кормами и с водой emanации радия животным и птицам дало в опытах Института весьма обнадеживающие результаты.

Объектами опытов явились 200 цыплят багарейного выращивания, в возрасте 15 дней. Дача им emanации с кормами и водой вызвала у некоторых групп птиц прирост веса в 13—20%; прирост этот сохранялся в течение полутора месяцев, после чего вес опытных и контрольных экземпляров уравнивался. Попытки же давать большие дозы emanации кончились, напротив, понижением прироста.

Еще резче благоприятное влияние радия сказывается на увеличении яйценоскости, достигающем 40% против контрольных. Под влиянием воздействия радия у подопытных птиц улучшается процесс окостенения.

Наилучшие результаты дает кормление emanированной костной мукой (вит. А, С и D).

В общем действие emanации аналогично действию ультрафиолетовых лучей, но гораздо сильнее.

Василевский

КРУЖОК МИРОВЕДЕНИЯ

Занятие ведет проф. Н. КАМЕНЬЩИКОВ

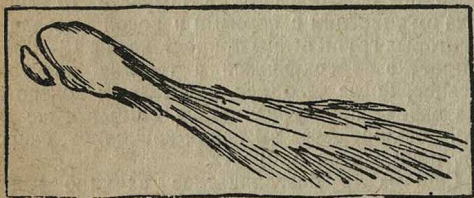
1. Мы все еще продолжаем получать решения нашего задания, помещенного в № 8 „Вестника знания“. Правильные решения прислали еще следующие товарищи: М. Ершов (Иваново), Ю. М. Степанов (Иваново, Хутарово), С. Петров (Ленинград). Очень жаль, что эти товарищи несколько запоздали с присылкой своих решений, вследствие чего их не пришлось использовать.

2. На наш запрос: „Кто из товарищей видел, как летел болид, падение которого наблюдал К. Э. Циолковский 14 мая с. г.?“ мы получили обстоятельный ответ от т. Ю. Степанова (г. Иваново). Этот ответ мы и помещаем.

„Время падения болида — 22 ч. Видимый диаметр равен примерно диаметру Луны, когда последняя зимой бывает близко к зениту. Замечен был мною болид на высоте примерно в 35° над горизонтом. Двигался он наклонно к горизонту (наклон равнялся приблизительно 35—40°). Скрылся болид около точки Запада, немного юго-западнее. По каким созвездиям двигался болид, я не заинтересовался. Упал он, казалось, настолько близко, что я долго ожидал услышать звук падения, но его не последовало. Болид был несколько удлинненной формы и имел яркий зеленовато-желтый хвост, который „растяял“ секунды на две позднее падения болида (когда последний скрылся уже за горизонтом).

Облачности в Иваново в этот день не было, и падение очень хорошо наблюдалось.

При падении болида, когда он был на высоте примерно в 10—15° над горизонтом, наблюдалось характерное раздвоение его: от него отделилась как бы раскаленная капля, которая продолжала падать вместе с ним, отделяясь однако от него ясно заметным просветом, примерно как на рисунке.



Цвет болида был ярко-белым, с заметным синеватым отливом. Свет от него был довольно ярким, так что на противоположной стороне улицы, с которой я наблюдал падение, им были освещены заборы. Освещение это было похоже на освещение молнией, только слабее“.

Кроме т. Ю. Степанова, описание наблюдений падения двух болидов (14 июля и 5 сентября с. г.) нам прислал еще т. А. Ф. Андрейченко.

Ниже помещаем описание падения первого болида.

„14 июля с. г., около 15 час. дня, в ауле Мюльк-Бунры, Мервского р-на, ТССР, группа

аульных жителей и один работник района видели падающий болид. Он был похож на 50-свечовую электрическую лампочку, медленно падающую вниз. Недалеко от поверхности Земли он рассыпался. Все видевшие это убеждены, что он упал недалеко, в хлопке. Никакого звука слышно не было. После этого утихла буря.

Лично я находился в это время за 5 км от этого аула. Был удивлен внезапному сильному порыву ветра, превратившемуся в бурю, которая утихла минут через 10 после возникновения. Ветер до и после порыва бури был северо-восточного направления, буря же — северо-западного. Пал болид с юго-западной стороны, „из-под Солнца“.

3. Теперь разъясним некоторые недоумения и вопросы, которые ставит в своем письме т. Андрейченко.

1) Вы пишете: „В 1934 г. вообще падало метеоритов больше, чем в предыдущие годы. Их видимый путь — длиннее. Они как будто проникают в атмосферу ближе над поверхностью Земли“. Все это ни на чем не основано и совершенно неверно.

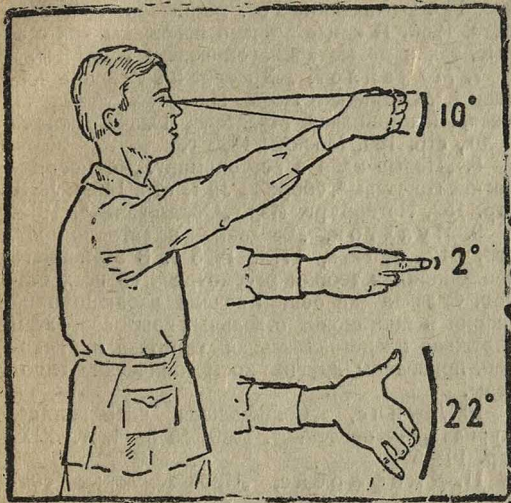
2) Вы, т. Андрейченко, путаете термины „болид“ и „метеорит“. В науке теперь для внесения однообразия в описание наблюдений установлена следующая терминология: название „метеор“ сохранено за падающей звездой, менее яркой, чем Венера в эпоху наибольшей ее яркости; название „болид“ относится к метеору, уже имеющему видимый диск. Размеры этого диска могут иногда превосходить диск Луны. По яркости болид может превосходить максимальную яркость Венеры. У болида наблюдается хвост, распадающийся на части, рассыпающийся искрами. Ни метеор, ни болид не достигают Земли: они сгорают в стратосфере. Название „метеорит“ присвоено каменной или железной массе, уже упавшей из межзвездного пространства на Землю. На небе метеорит появляется в виде болида со всеми характерными особенностями последнего и всегда сопровождается световыми и звуковыми явлениями. Однако, эти явления могут и не наблюдаться. Для выпадающего метеорита характерны образования обычно серого облачка в так называемой „точке задержки“, отдельные резкие громовые удары и вихревые явления головной воздушной волны. Во время своего падения метеорит может разделиться в воздухе на части. Наружная поверхность выпавшего метеорита почти всегда матовая или блестящая черная и большею частью покрыта углублениями, выбоинами.

Желательны наблюдения над падающими звездами (метеорами) и болидами в те утренние часы, когда уже спят те, кто обычно поздно ложится, и еще не поднялись те, кто рано встает. Продолжительность этого „сонного“ промежутка различна в различных пунктах земного шара в зависимости от местных условий.

3) При наблюдении болидов нельзя отмечать высоту болида над горизонтом линейными мерами (метрами, аршинами и др.). Высоту нужно давать в

угловых расстояниях на небесном своде или указывать созвездие, в котором появился или через которое пролетел болид.

Чтобы на-глаз, приблизительно, измерять угловые расстояния на небесном своде, можно поступать так: нужно вытянуть руку, выставить средний палец и определить, сколько раз поперечник пальца умещается между заприимеченными точками (см. рис.). Угловое расстояние,



занимаемое поперечником пальца, в этом случае будет соответствовать приблизительно двум градусам. Следовательно, сколько раз уместится поперечник среднего пальца на вытянутой руке между заприимеченными точками, столько раз по 2 градусам и будет занимать угловое расстояние между этими точками. Для измерения больших промежутков нужно выставить на вытянутой руке целую ладонь, считая ширину ее равной ширине 5 пальцев. Таким образом, ширина ладони на вытянутой руке даст угол, равный 10 градусам. Расстояние же от большого пальца до мизинца на вытянутой руке дает угол, приблизительно равный $\frac{1}{4}$ прямого угла, т. е. 22 градусам. Так можно на-глаз, приблизительно, измерить высоту появления болида или высоту точки исчезновения его.

При определении видимой величины болида некоторые сравнивают ее с арбузом, яблоком, репой, головой человека и т. п. Такое сравнение ничего не дает. Действительно, арбуз, находящийся на расстоянии 40 м от нас, кажется нам небольшим яблоком, а когда мы подносим его близко к глазу, он закрывает собой все небо; поэтому при указании размеров болида надо делать это тоже в угловых мерах — в минутах или в частях лунного диска (средняя величина поперечника Луны равна 32 минутам).

4) Тов. Андрейченко спрашивает: „Ведется ли где-нибудь учет падающих болидов?“

Отвечаем. Метеоритный отдел Минералогического музея Всесоюзной академии наук собирает все выпавшие на территории СССР метеориты и ведет регистрацию отдельных замечательных той или иной особенностью болидов. Метеоры же случайные нигде не учитываются.

Систематическое изучение падения метеоров ведут только тогда, когда их выпадает очень много, когда они движутся целым метеорным потоком. Эти метеорные потоки, так называемые „звездные дожди“, наблюдаются по специальным инструкциям (см., напр., „Русский астрономический календарь“, часть постоянная, стр. 342—368, г. Горький, 1930), а обработка их сосредоточена в Астрономогеодезическом обществе (Москва — Планетарий, Ленинград — Пулков).

5) Относительно существования периодичности выпадения болидов и связи их с засушливыми и жаркими годами, которую Вы, т. Андрейченко, будто бы установили, приходится усомниться, так как Вы не приводите фактов в подтверждение этого голословного утверждения.

6) Статистику солнечных пятен с 1772 г. по 1880 г. Вы найдете в книге Юнг, „Солнце“, ГИЗ, Москва, 1923 г., стр. 120; с 1872 г. по 1897 г. — в книге Марс, „Солнце“, Петербург, 1904, стр. 211; с 1898 г. по настоящее время — обратитесь в Пулковскую обсерваторию, в которой ведутся регулярные наблюдения над Солнцем.

7) Даты фаз Луны с 1898 г. по 1935 г. вы найдете в астрономических календарях за данный год. В Публичной библиотеке в Ленинграде или в библиотеке какой-либо большой астрономической обсерватории можно взять астрономический календарь и выписать фазы Луны с указанием склонения Луны в эти дни.

8) Происхождение круга вокруг Луны, которой вы наблюдали, объясняется присутствием в высших слоях земной атмосферы кристалликов льда, которые преломляют световые лучи, благодаря чему и получается такая радужная окраска этих кругов. Изменение диаметра этих кругов вокруг Луны свидетельствует о большем или меньшем наличии водяных паров в земной атмосфере и может служить поэтому признаком изменения погоды.

4) Тов. Любимов (г. Череповец) просит указать положение Полярной звезды.

Отвечаем. Полярная звезда есть звезда Альфа в созвездии М. Медведицы. Чтобы ее найти на небе, надо продолжить линию, соединяющую две крайние звезды черпака в созвездии Б. Медведицы, и отложить по этой линии 5 равных расстояний между этими звездами. Полярная звезда находится на северной части небосклона, над горизонтом, на высоте, равной широте вашего места, т. е. г. Череповца.

5) Тов. В. А. Корсун (г. Томск). Относительно образования лунных гор Вы пишете совершенно правильно. Эта теория в науке называется „пузырчатой теорией“. Однако, ею одной нельзя объяснить образование больших кольцевых гор на Луне, в особенности таких кратеров, у которых в середине имеется еще возвышающаяся гора.

Для объяснения лунных гор приняты теперь 4 теории: 1) вулканическая, объясняющая образование гор вулканическими действиями; она пригодна для объяснения образования небольших кратеров; 2) приливная, объясняющая образование больших кратеров выливанием жидкой внутренней массы вследствие прилива через затвердевшую кору Луны; она пригодна для объяснения образования очень больших кратеров и морей, в роде Моря Кризисов; 3) пузырьчатая, объясняющая

возникновение очень малых кратеров прорываемся затвердевшей коры Луны газами, выходящими из внутренних слоев и образующими предварительно на коре Луны пузырьки, вздутие; 4) метеоритная, объясняющая образование небольших и средних по размеру кратеров, а также гор, возвышающихся в середине некоторых из них, тем, что метеориты, которые встречала Луна при своем движении в мировом пространстве, падали на ее поверхность, образуя на ней ямы-кратеры.

Специально о Луне у нас на русском языке вообще мало литературы; имеется только Ю. Франц, „Луна“, Москва, ГИЗ, 1923 г. и Атлас Луны Гальперина.

6. Тов. И. Буркин (г. Саранск, Мордовия, С.-В. кр.) спрашивает: „Какой учебник нужно использовать, чтобы заниматься в Кружке мироведения?“

Отвечаем. Специальных учебников не можем рекомендовать, так как наши занятия в Кружке мироведения не приурочены к какому-либо курсу и основываются исключительно на самостоятельности наших читателей. Нужно читать внимательно журнал, прорабатывать и изучать популярно-научную литературу, посвященную различным вопросам мироздания. Пишите нам, какой специальный вопрос мироведения вас интересует; по этому вопросу мы Вам всегда укажем литературу.

Отвечаем на интересующий Вас поставленный у нас в Кружке вопрос, а именно: „Что нужно знать, чтобы уметь определить массу Марса по движению его спутника?“ Для этого нужно знать вывод закона тяготения Ньютона (см. курс физики или начальной астрономии), затем — законы Кеплера и движение планет.

Таким образом, чтобы решить задачу определения массы Марса, нужно достаточно хорошо знать отдел тяготения из физики и отдел движения планет, закон всемирного тяготения и следствия этого закона. Сведения эти можно получить из начального курса астрономии.

7. Тов. А. Захаров (д. Тесино, Богословский с/с., Лен. обл.) просит указать книги и статьи, в которых изложена теория Джинса и теория Канта-Лапласа о происхождении солнечной системы.

Отвечаем. 1. Классики естествознания, кн. 9. „Классические космогонические гипотезы“, стр. 170. Москва, ГИЗ, 1923 г. В этой книге дано изложение космогонических гипотез Канта, Лапласа, Фая, Дж. Дарвина и Пуанкаре в переводах с первоисточников. Очень интересна вводная статья проф. Костицына „Классические космогонические гипотезы и современная астрономия“. В конце этой книги дан подробный библиографический указатель на иностранных языках первоисточников по вопросам космогонии.

2. Костицын, „Происхождение вселенной“, стр. 171. Москва, ГИЗ, 1926 г. Только главы VI и VII (стр. 112—155) посвящены вопросам эволюции и происхождению вселенной.

3. Баев, „Начало и конец мира“, стр. 55. Москва, 1927 г. Его же, „Об эволюции небесных тел“, стр. 52. Лгр. 1920 г. Эти две хорошо написанные книги посвящены новейшей теории

Джинса и излагают ее в очень популярной форме. Ко второй из них приложен подробный указатель русской и иностранной литературы по этому вопросу.

4. Джинс, „Происхождение солнечной системы“, стр. 36. Одесса, 1924.

5. Джинс и Фесенков, „Новейшее учение о происхождении мира“, стр. 83. Москва, 1923 г.

6. Полак, „Происхождение вселенной“, стр. 143. 2-е издание Гос. техн.-теор. изд. Москва, 1933. В книге хорошо изложены как старые, так и новые космогонические гипотезы.

7. Михайлов, „Строение и эволюция вселенной“. Сборник статей Ньюкомба, Таккока, Хеля, Шварцшильда, Мулатона, Полака, Джинса и др., стр. 160. Москва, 1926 г.

8. „Новые идеи в астрономии“. Космогонические гипотезы“, сборник № 1, стр. 140, и № 3, стр. 152. Петербург. Изд. „Образование“. 1913.

9. Мулатон, „Введение в астрономию“, стр. 512. Москва, ГИЗ, 1925 г. В этой книге эволюционная теория рассмотрена со всех сторон. Сначала дан общий анализ эволюционной теории и постановка отдельных вопросов, затем изложена планетезимальная гипотеза и, наконец, приведены другие космогонические гипотезы.

10. Джинс, „Современная космогония“, журнал „Мироведение“. 1930, № 3—4, т. XIX, стр. 19—52.

11. Джеффрейс, „Происхождение солнечной системы“, там же, стр. 111—119.

12. Джинс, „Вселенная вокруг нас“, стр. 404. Гос. техн.-теор. изд. Москва, 1933 г. Книга по силам только достаточно подготовленному читателю.

13. Джинс, „Движение миров“, стр. 182. Гос. техн.-теор. изд. Москва, 1933 г.

8. За отсутствием места нам не пришлось в этом Кружке рассмотреть вопрос о небесных координатах и „геометрии неба“. Мы переносим это на следующее занятие нашего кружка. В порядке подготовки к этому занятию рекомендуем проработать следующие вопросы:

1. В 5 часов утра мы видели яркую звезду на горизонте влево от точки Севера. Спрашивается: был ли это при восходе или при заходе этой звезды? В то же самое время мы видели другую яркую звезду на горизонте, влево от точки Юга. Спрашивается: был ли в этом случае восход или заход этой звезды?

2. Полярное расстояние звезды $20^{\circ} 15'$. Определите ее зенитное расстояние для Москвы.

3. Широга Ленинграда 60° , а Баку 40° . В каком из этих городов можно видеть в течение суток большее число звезд?

4. Семь главных звезд Большой Медведицы лежат между 50° и 65° северными небесными параллелями. Почему эти звезды в Ленинграде будут незаходящими? Начиная с какой широги они делаются невидимыми?

5. Между какими небесными параллелями лежат звезды, которые невидимы в Архангельске и видимы в Тифлисе?

Ответы посылайте в редакцию „Вестника знания“ (Ленинград, Фонтанка, 57) для Кружка мироведения.

1735. 20 марта т. г. исполнилось 200 лет со дня рождения выдающегося шведского химика Торнберна Олафа Бергмана (Torbern Olaf Bergmann).

Родившись в небольшом городке Катаринаберге, в шведской провинции западной Готландии, Бергман в 1752 г. поступил в Упсальский университет. Через несколько лет он был назначен профессором математики, а в 1777 г., после представления сочинения о производстве квасцов, получил кафедру профессора химии.

Несмотря на свою короткую жизнь (он умер в 1784 г., на 49-м году жизни), Бергман внес большой вклад в развитие теоретической и прикладной химии. Он усовершенствовал аналитические методы, развил начатый еще Бойлем анализ мокрым путем. Ему же принадлежит разработка методов применения отдельных реактивов. Работы Бергмана в области количественного анализа сильно подвинули вперед изучение этого важного отдела аналитической химии. Кроме того, Бергман был первым, применившим паяльную трубку для определения минералов. Но особенно важны работы Бергмана в области химического сродства. Вопрос о различии проявления степени силы сродства ставился еще и до Бергмана. Подробно он был разработан французским ученым Жоффруа, который в 1718 г. представил в Парижскую академию наук 16 таблиц, в которых были собраны все известные тогда химические факты. Эти таблицы долгое время играли большую роль и являлись одной из любимых тем занятий химиков XVIII и начала XIX ст. Говорили даже о мастерах таблиц. Но таблицы, составленные Бергманом, считались наилучшими и пользовались особой славой в конце XVIII ст. Бергман, первый из авторов таблиц сродства, обратил внимание на условия, в которых протекали реакции. Главное внимание он обратил на влияющие температуры.

Бергман пытался также выразить количественное различие в степени силы сродства.

1745. В т. г. исполняется 190 лет со времени, когда известными физиками XVIII в. — Г. Клейстом и П. Мушенбреком — было сделано замечательное открытие, сыгравшее громадную роль в развитии учения об электричестве, а именно — открытие так наз. лейденской банки, являвшейся по существу первым конденсатором электрической энергии.

Клейстом это открытие было совершено при следующих обстоятельствах. В медицинскую склянку с небольшим количеством ртути (банка находилась в руке) он вставлял гвоздь, свободный конец которого получал свой заряд от кондуктора электрической машины. Соприкосно-

вение другой руки с гвоздем давало настолько сильную искру, что содрогались рука и плечо. В этой первоначальной форме банка, которая держала усилительную банку, играла роль наружной обкладки, а жидкость — внутренней.

У Мушенбрека опыт проходил при таких же условиях, только, вместо ртути или винного спирта, он заполнял банку водой. То же делалось и Гарлатом.

Насколько сильным был эффект, получаемый при разряде, видно из письма Мушенбрека Реомюру, в котором он писал: „Ради короны Франции я не согласился бы еще раз подвергнуться такому ужасному сотрясению“.

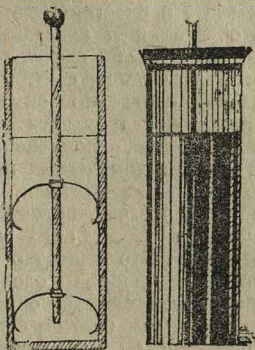
Открытие Клейста и Мушенбрека было настолько интересным, что разработкой и объяснением его сразу же завялились многие видные ученые того времени (Нолле, Бевис, Вильям Ватсон, Гарлат, Лемонье, Франклин и др.). Гарлат первый заменил употреблявшуюся медицинскую склянку стеклянными банками большой величины и одним из первых предложил составление батарей из нескольких банок. Им же было введено и применение разрядника. Свои опыты с разрядами лейденской банки он практиковал с большим количеством людей, образующих целую цепь. Ватсон воспроизводил те же опыты в еще больших размерах. При содействии Фолькса, Кевзидиша, Бевиса, Грегга им были произведены замечательные опыты по передаче электрической энергии, конденсированной в лейденской банке, в процессе проведения которых в устройстве лейденской банки был внесен ряд существенных усовершенствований. Ватсон указал, что усилительная банка заряжается сильнее, когда внешняя ее поверхность лучше соединена с землей. Это замечание Ватсона навело Бевиса на мысль обкладывать наружную поверхность банки тонкими свинцовыми пластинками, а позже — листами станиоля (оловянная фольга). Благодаря этому усовершенствованию электричество с наружной поверхности лейденской банки по проводнику легко отводилось в землю.

Одновременно Ватсон дал и другое существенное усовершенствование в устройстве лейденской банки. Он заменил неудобную для машины жидкость — внутреннюю оловянную обкладку и прикрепил на нижнем конце металлической палочки небольшую металлическую цепочку, соприкасающуюся с дном банки.

Благодаря указанным выше усовершенствованиям лейденская банка уже к 1750 г. приняла вполне современную форму; такой она сохранилась и до нашего времени.

Теорию лейденской банки и объяснение процессов ее зарядки и разрядки впервые, если не считать отдельных догадок Леманье, дал Франклин. В истории развития учения об электричестве лейденская банка — на ряду с электрической машиной — имела громадное значение, являясь одним из главнейших и существенных приборов в каждом физическом кабинете.

1755. В т. г. исполнится 180 лет со времени, когда Парижская академия наук вынесла специальное постановление о прекращении рассмотрения всевозможных мемуаров



Разрез и внешний вид Лейденской банки.

предложений и заявлений, связанных с устройством *perpetuum mobile* (вечного двигателя). Это историческое решение казалось бы навсегда подводило итог многочисленным многовековым попыткам ученых и изобретателей построить такую машину, которая, будучи раз приведена в движение, непрерывно и безостановочно сама бы двигалась, производила даровую работу без всякого расхода топлива, силы ветра или движущейся воды, черпая энергию из самой себя, из действия своих частей.

История исканий *perpetuum mobile* чрезвычайно интересна; она тесно связана с историей развития всей механики и установления основных законов динамики.

Попытки построить машину, дающую даровую работу, мы находим еще в античности. Одно из ранних и достоверных упоминаний о ней относится к половине XIII в. (1269 г.). В рукописи Пьера-де-Марикур о магнитах, появившейся в этот год, автор пытается получить *perpetuum mobile* с помощью магнитов.

В XV и XVI вв. попытки построить вечный двигатель охватывают уже значительно больший круг изобретателей. И, несмотря на то, что Леонардо да Винчи (1451—1519 гг.) ставил „измыслителей вечного движения“ на одну доску с делателями золота, а Кардан опровергал устройство самозаводящихся часов, а несколько позднее — известный механик Леопольд в своем трактате „*Theatrum machinarum*“ резко критиковал механические проекты вечного двигателя, остроумно замечая, что фактически получается не „*mobile*“ а „*stabile*“ (т. е. не движение, а равновесие), несмотря на все это, массовые попытки конструирования таких двигателей остановить было невозможно. Особенный рост этих попыток наблюдается в XVII и XVIII вв. Изобретатели пытались использовать не только силу веса, но упругость пружин, капиллярные силы, явления эндосмоса, притяжение магнита и т. д. В XVIII в. идея вечного двигателя находит свое применение в многочисленных попытках постройки специальных автоматов, подражавших движениям человека и животных. К этому времени относится изготовление таких знаменитых автоматов, как „утка“ Вокансона, „флейтисты“ Вокансона и Дроза, „тамбуринист“ Вокансона, „игрок в шахматы“ Кампелея и т. д. Для нас — это просто игрушки, но для того времени в их постройке и конструкции была сосредоточена фанатическая, но серьезная борьба человека за идею даровой движущей силы. Постулаты и мнения ученых и творцов механики (Леонардо да Винчи, Кеплер, Галилей, Ньютон, Гюйгенс, Стевин) о невозможности вечного движения не могли остановить потока фанатических предложений.

Появление в XVII в. массы заявлений о будто бы найденном решении проблемы вечного двигателя вызвало необходимость в ясном и простом доказательстве того, что устройство машины, служащей непрерывным источником работы, полностью противоречит основным законам механики. Одно из первых доказательств, представленных в Парижскую академию наук в 1678 г., принадлежит известному математику Лагиру. Но, несмотря на научное обоснование вздорности постройки *perpetuum mobile*, Академия наук получала массу заявлений с предложениями рассмотреть вновь и вновь изобретенные проекты вечного двигателя. Научные

доводы не помогли, и в 1755 г. Парижская академия наук выносит специальное постановление о прекращении рассмотрения всевозможных проектов, заявлений и предложений, связанных с постройкой вечного двигателя. Однако, фанатики (даже среди людей, знающих хорошо и механику и физику), упорно работавших над осуществлением идеи вечного двигателя, мы встречаем и в конце XVIII в. и в XIX в. и даже в наше время.

Вопрос о вечном двигателе с точки зрения закона сохранения энергии разрешается чрезвычайно просто, даже без всякого рассмотрения конструкции. Работа, доставляемая силой тяжести, определяется возможным наибольшим понижением центра тяжести машины, после чего машина останавливается. Идея периодического подъема опускающихся грузов как источника работы явно неосновательна и без доказательств. Использование всех других сил (упругость пружин, капиллярные силы, магнитное притяжение) тоже неосновательно. В них, во всех этих системах, нет источника энергии, пополняющей ее расход; все эти системы консервативны; все они рассеивают энергию. Израсходовав первоначальный запас энергии, машины останавливаются. Системы же не консервативные, не сохраняющие энергию, а накапливающие ее, т. е. системы аккумулятивные, практически осуществить невозможно, да и теоретически они немислимы, так как в природе таких отдельных замкнутых систем нет.

1765. 7 марта т. г. исполнилось 170 лет со дня рождения Жозефа Ньепса (Joseph Nicéphore Niépce), известного своими изобретениями в области фотографии. Во время революционных войн он служил во французской армии и с 1795 г. по 1801 г. управлял округом Ниццы.

Совместно со своим братом Ньепс занимался изобретательской деятельностью. Первой их работой было сооружение двигателя, действовавшего помощью нагретого воздуха. Есть указания на то, что братья Ньепс в 1805 г. построили лодку, приводившуюся в движение изобретенной ими машиной. Открытая в первые годы XIX столетия литография была любимым их занятием. Жозеф Ньепс посвятил много сил на поиски в разных французских провинциях литографского камня, но эти поиски остались без результата. Тогда он пришел к мысли заменить камень металлическими пластинками (из отполированного олова). Называя эти пластинки различными лаками своего изобретения и накладывая на них гравюры, которые были сделаны прозрачными, Ньепс выставлял их на свет, получая таким образом изображения. Но он не ограничился этими гравюрами, а задался мыслью зафиксировать изображения, получаемые в камер-обсуре. В поисках химических веществ, способных действовать этой цели, он обращается к хлористому железу, перекиси марганца, гваяковой смоле и т. д., пока не останавливается на асфальте. Это вещество черного цвета встречается в природе довольно часто. Под влиянием света асфальт окислялся, становился нерастворимым и обесцвечивался. В естественном состоянии он растворим в некоторых жидких маслах (скипидаре, лавандовой эссенции, а также эфире и нефти). Раствор асфальта в лавандовой эссенции давал довольно густой лак, кото-

рым Ньепс равномерно намазывал медную или оловянную пластинку. После небольшого нагревания, в результате которого пластинка покрывалась слоем асфальтового порошка, ее вставляли в камер-обскуру. После того, как в камер-обскуре на пластинке появлялось изображение, Ньепс обмывал ее смесью из одного объема лавандовой эссенции с десятью объемами нефти. В полученных таким путем изображениях светлые места соответствовали освещенным местам предмета, а темные — теням; полутени соответствовали тем областям, где асфальт, сделавшись нерастворимым, мог только отчасти быть удален последовательной обработкой.

Ньепс пытался превратить свои пластинки в доски, пригодные для печати. Чтобы добиться этого, он подвергал поверхность пластинок действию кислоты, которая выедала металл на тех местах, где он был обнажен, и не действовала на него в тех местах, которые были защищены асфальтом; затем он счищал асфальт и получал гравировальные доски. Снимки в камер-обскуре получались очень медленно. Пластинка должна была находиться в камере от 6 до 8 час. Это обстоятельство, понятно, не давало возможности применить изобретение Ньепса в сколько-нибудь широких размерах.

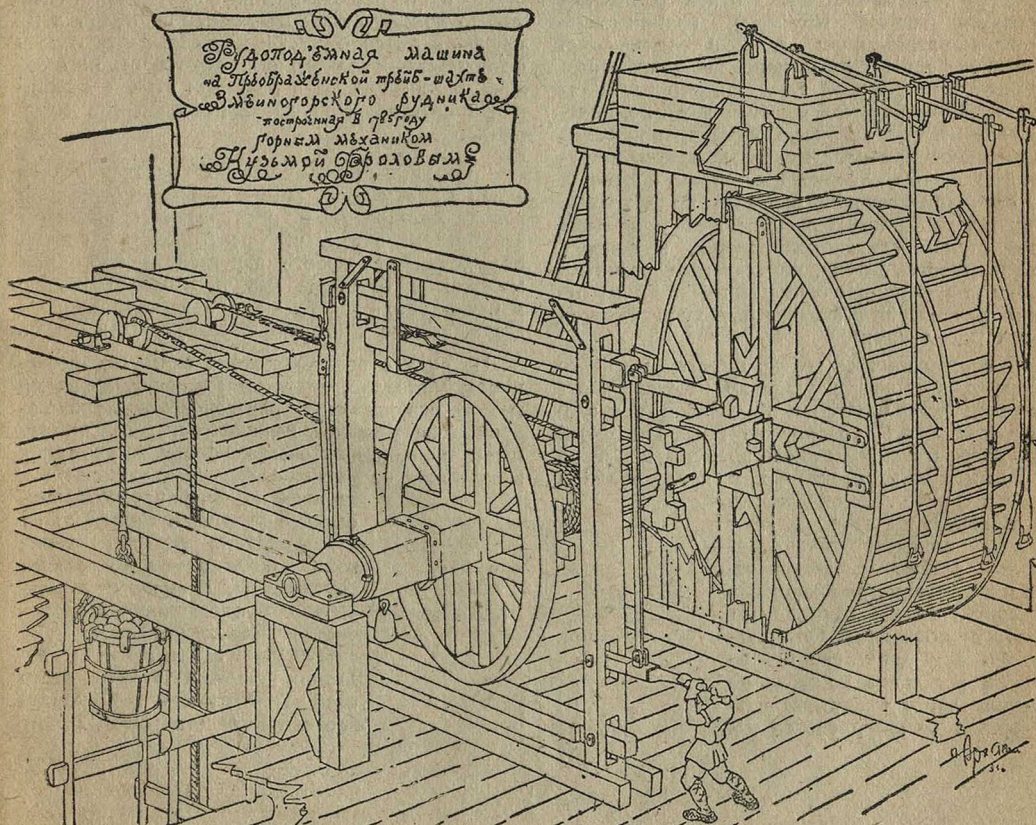
Дальнейшее развитие фотографии связано с именем Даггера, который после смерти Ньепса в 1833 г. продолжал работу по улучшению изобретений.

1785. Алтайским механиком Кузьмой Фроловым на правительствен-

ных Кольвано-Воскресенских заводах была построена грандиозная гидросиловая станция. Она обслуживала работы по подьему руды и откачиванию подземных вод из шахт Змеиногорского рудника — сооружения, состоящего из 4 огромных вододействующих машин, объединенных в единый механический комплекс сложной системой подземных каналов. Вода, двигающая машины, подавалась из пруда, площадью в 6 кв. км. Машины были установлены на различных уровнях горизонта, постепенно опускаясь в глубину шахт; вода шла на колеса самотеком. Остроумное приспособление в конструкции пусковых ларей (подъемные клапаны) позволяло в нужный момент выключать из системы любую машину, не прекращая работы всех остальных.

Вододействующие колеса фроловских машин своими размерами превосходили все когда-либо построенные: два из них имели 14 м в диаметре (см. рис.). Это была единственная в своем роде попытка средствами старой техники механизировать наиболее трудоемкие работы: водоотлив и подъем ископаемых. К этой мере горное начальство вынуждено было притти в силу массового бегства с рудников крепостных рабочих, бежавших от военно-кааторжного режима, господствовавшего на сибирских горных предприятиях, составлявших собственность императорского двора.

1845. 23 марта т. г. исполнилось 90 лет со дня рождения знаменитого немецкого физика Вильгельма-Конрада Рентгена (Wilhelm-Conrad Röntgen) (1845—1923).



Реконструкция преображенской машины К. Фролова.

Первоначальное образование Рентген получил в Голландии. Готовя себя к технической деятельности, он впоследствии поступает в Цюрихский университет, где меняет свое решение стать технологом и целиком посвящает себя научным занятиям в области физики. Благодаря замечательным способностям и обширным познаниям в этой области Рентген по окончании университета оказывается при нем в качестве ассистента известного физика Кундта сначала в Вюрцбурге, а потом в Страсбурге. Здесь же в 1874 г. он получает должность приват-доцента, а годом позднее назначается профессором физики и получает самостоятельную кафедру в Сельскохозяйственной академии в городе Гогенгейме. Затем, вплоть до 1920 г., Рентген является профессором физики в Страсбурге, Гиссене, где он являлся одновременно и директором Физического института, в Вюрцбурге и Мюнхене (1900—1920 гг.).

В 1895 году Рентген опубликовал свой знаменитый мемуар „Ueber eine neue Art von Strahlen“, в котором впервые сообщил ученому миру об открытых им икс-лучах, впоследствии названных рентгеновскими лучами, и их свойствах. Открытие Рентгена было поистине исключительным событием, открывавшим новую главу в теоретической физике. В 1901 г. за свою работу Рентген получает Нобелевскую премию.

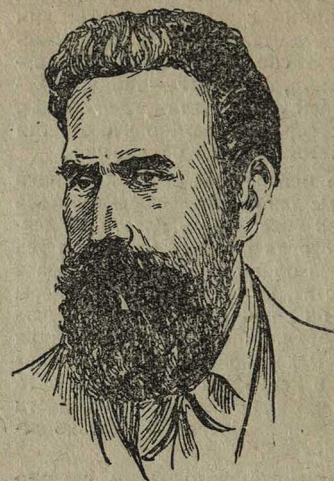
Открытие Рентгена явилось результатом его исследований катодных лучей (открытых несколько раньше Круксом), возникающих в сильно-разреженном газе, в специальной трубке, при пропускании через последнюю разрядов от Рум-орфовой катушки. Работая с такой трубкой, закрытой черным картоном, Рентген заметил, что экран из бумаги, покрытый платиново-синеродистым барием, флюоресцировал. Изучая это явление, он пришел к выводу, что причиной свечения являлись не катодные лучи, так как последние не могут проходить через стенки стеклянной трубки, а особого рода неизвестные лучи, испускаемые стенками трубки под влиянием бомбардировки их катодными лучами. Эти неизвестные лучи Рентген назвал „икс-лучами“.

Не ограничившись только описанием своего открытия, Рентген в указанной выше работе дал такое всестороннее и тщательное исследование этих лучей, которое не потеряло своей значимости и для настоящего времени, несмотря на сотни новых, связанных с исследованием этих лучей работ. Рентген нашел, что открытые им лучи обладают необычайной способностью проходить через самые разнообразные тела, причем проникновение их зависит главным образом от плотности последних. Он показал, что они действуют на фотографическую пластинку, легко проникая через прикрывающую ее черную бумагу, совсем не-

проницаемую для обыкновенного света. Он же показал, что икс-лучи, проходя через воздух, ионизируют его, сообщая ему электропроводность, которая, в свою очередь, является своеобразной мерой их интенсивности.

По своей природе рентгеновские лучи ничем не отличаются от лучей видимого света. Скорость их распространения равна скорости света, длина же их приблизительно в десять тысяч раз короче, чем длина световых волн, чем и объясняется все разнообразие их свойств.

Новейшие исследования показали, что при особых условиях можно получить и отражение и преломление рентгеновских лучей, а от-



В.-К. Рентген.

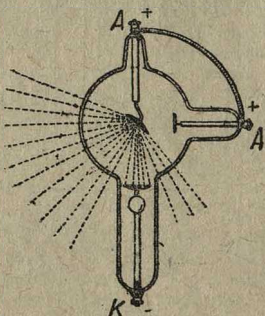
крытое М. Лауэ в 1913 г. явление дифракции рентгеновских лучей явилось не только новым и знаменательным периодом в их изучении по спектрам (непрерывный рентгеновский спектр—характеристические лучи), но и заложило новый метод в изучении строения материи (рентгенографическое исследование материи).

Громадное преимущество рентгеновского анализа как метода химического исследования перед обыкновенным спектральным анализом заключается в том, что рентгеновский спектр получается от любого агрегатного состояния материи, в то время как линейчатый спектр в случае видимых лучей получается лишь от газообразного состояния исследуемых веществ.

На ряду с рентгенографическим исследованием кристаллов, достигшим в последнее время громадного развития, рентгеновские лучи получили не меньшее, если не большее, применение в медицине, создав основу двух таких важнейших ее разделов, какими являются в настоящее время рентгенодиагностика и рентгенотерапия.

Из других работ Рентгена наибольшее значение имеют это работы, связанные с изучением прохождения электричества через кристаллы.

В 1918 г., в связи с 70-летним юбилеем Рентгена, были изданы отдельным сборником все основные его работы.



Рентгеновская трубка.
А—анод, К—катод.

КАЛЕНДАРЬ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

ЧТО НАБЛЮДАТЬ В АПРЕЛЕ

В. ШАМРАЕВСКИЙ

Апрель месяц для южных областей Союза является месяцем разгара весны. Здесь в это время наблюдается цветение многих растений. Так, на Северном Кавказе, при нормальном ходе весны, в середине апреля зацветают черемуха, абрикос, груша, яблоня, терн; в конце апреля — сирень (средний срок ее зацветания для Усть-Лабинской — 25/IV). В Крыму к концу апреля зацветает яблоня (Симферополь — 28/IV), черемуха. В УССР наблюдается зацветание абрикоса. Это явление в Херсоне обычно наступает 24 апреля, в Полтаве — 26, в Днепрпетровске — 30.

В Ташкенте к 10 апреля уже зацветает сирень, к 15 — каштан. В Ашхабаде 21 апреля нормально зацветает белая акация, а к 28 — жасмин.

В начале месяца на юге СССР появляются ласточки. В течение апреля фронт их прилета продвигается к северу, и к концу месяца их можно уже видеть в пределах Московской, Западной и Иваново-Промышленной областей, а иногда, в случае ранней весны, и в южных частях Ленинградской.

Для средней полосы Союза из явлений растительного мира следует отметить сокодвижение у березы, обычно начинающееся здесь в первых числах апреля. Вслед за этим появляются первые цветы мать-и-мачехи, которая уже к 15 апреля зацветает в Ленинградской, Иваново-Промышленной, Свердловской областях и в Кировском крае. Вскоре за мать-и-мачехой зацветают голубая, а затем и белая перелеска, хохлатка, пролески, медуница. Из деревьев здесь цветут ранние ивы, осина. К концу месяца начинают зеленеть черемуха, береза.

В мире птиц в апреле наблюдается повсеместный прилет основной части наших летних гостей. Летят гуси, журавли, малиновки, пеночки, ласточки и целый ряд других птиц, проводящих у нас лето. В конце месяца в средней полосе Союза можно услышать и первое кукование кукушки.

В пределах Северного края и Карельской АССР апрель месяц еще беден явлениями природы. В начале месяца появляются еще только скворцы да жаворонки. В конце месяца кое-где иногда зацветает зяблик, да и то не каждый год.



Малиновка.



Яблоня.

Здесь большую часть апреля еще лежит снеговой покров.

Вообще же в апреле месяце для любителей природы большей части Союза открывается огромное поле деятельности. При полном ходе весны бывает даже трудно успевать отмечать наступление явлений. Каждый теплый солнечный день приносит с собою много нового в природе, и малоопытный наблюдатель подчас попадает в затруднительное положение, не зная, что же надо отмечать. Идя в этом отношении навстречу наблюдателям, мы даем ниже примерный список тех явлений, которые надо отмечать в первую очередь.

Прежде всего следует отмечать моменты зацветания древесных растений, а затем — наиболее известных и широкораспространенных трав.

Из явлений в мире птиц надо отмечать в первую очередь прилет или первую песнь.

Итак, в мире растений наиболее основными весенними явлениями следует считать начало сокодвижения у березы, зацветание белого подснежника (для юга), зацветание мать-и-мачехи, серой ольхи, орешника-лещины, ивы-бредины, осины, белой перелески, зеленение березы и черемухи, зацветание калужницы, клена остролистного, бузины красной, груши дикой (для юга), зацветание черемухи, кизила (для юга), абрикоса (для юга), вишни садовой, терновника (для юга), яблони сибирской, каштана конского, сирени, рябины, белой акации (для юга); в мире птиц — прилет грачей, скворцов, первую песнь жаворонка полевого, появление трясогузки белой, прилет деревенской ласточки, первое кукование кукушки, первую песнь соловья, прилет стрижей черных, первый бой перелетов, первый крик коростеля (дергача).

Вообще же желающим производить систематические наблюдения природы лучше всего запросить из местной или центральной краеведческой организации программу для ведения фенологических наблюдений; в ней они найдут исчерпывающие указания на то, что и как надо наблюдать в природе.



Медуница луговая.

Ж И В А Я С В Я З Ь

Ответы на вопросы тов. Филиппова.

1. Что за государство Монгольская народная республика? Монгольская народная республика, или, иначе, Внешняя Монголия, находится в северной части центральной Азии. Граничит она с СССР, Тувинской и Китайской республиками. По площади Монгольская республика равна Великобритании, Франции и Германии, взятых вместе. Население ее, состоящее из собственно монголов (45%), китайцев, тибетцев и русских, в общем составляющее около 1½ млн. чел., занимается главным образом скотоводством. Столица республики — г. Улан-Батор.

По конституции 1924 г. власть в Монгольской народной республике принадлежит всему трудовому народу. Земля, ее недра, леса и воды признаны народным достоянием. Установлено равноправие для всех граждан, независимо от национальности, религии и пола. Лица, занимающиеся эксплуатацией чужого труда, лишены избирательных прав.

Верховный орган власти Монгольской народной республики — Великий Хуралдан (съезд), собирающийся раз в год из представителей городского и сельского населения и воинских частей. В промежутках между сессиями, не реже двух раз в год, собирается Малый Хуралдан; в промежутках же между сессиями последнего происходят заседания президиума Малого Хуралдана и Совета министров.

Монгольская народно-революционная правительственная партия примыкает к Коминтерну.

Между Советским Союзом и Монгольской народной республикой заключено соглашение о дружественных отношениях и ряд торговых договоров.

Литература: Калинин А. „Революционная Мон-

голия“ (М. 1925 г.). Его же, „Национальное революционное движение в Монголии“ (М. — Л. 1926). Нацов С., „Монгольская народная республика“ (журнал „Крестьянский Интернационал“, №№ 3—5).

2. Где можно получить схемы неотропных выпрямителей и литературу по радио? В виду отсутствия специальной литературы по этому вопросу, со всеми основными схемами неотропных выпрямителей можно ознакомиться в 4-м томе „Технической энциклопедии“ (статья „Выпрямители“, стр. 677—685). Кроме того, эти схемы с их всевозможными вариантами неоднократно помещались на страницах журналов „Радиофронт“ и „Радиодлюбитель“.

Литературу по радио можно получить наложенным платежом, направляя заказы по адресу: Ленинград, Проспект 25 Октября, д. № 28, универсам Книгоцентра № 1, отд. „Книга почтой“.

3. Можно ли выписать по почте дневную фотобумагу и откуда? При оптовом заказе в количестве не менее тысячи листов дневную (аристотипную) фотобумагу можно выписать непосредственно с фабрики Союзхимтреста „Возрождение“ (Ленинград, Волковская, 20). Розничная продажа этой бумаги обычно начинается с весны, когда ощущается в ней большая потребность для съемок при ярком солнечном свете. В зимние месяцы магазины неохотно держат эту бумагу еще и потому, что она быстро портится.

4. Сообщите адрес заочных курсов по изучению иностранных языков. Ленинградское отделение Центрального института заочного обучения иностранным языкам (ИНЯЗ) помещается по ул. Некрасова, 10. В Инсти-

тут могут поступать все трудящиеся и их иждивенцы, не лишенные избирательных прав и обладающие общими знаниями в объеме не менее 5-летки.

Получив Ваше заявление о желании изучать тот или иной язык (немецкий или английский), Отделение Института бесплатно высылает Вам подробный проспект учебных программ, анкету и листовку с условиями оплаты.

Ответ читателю Г. В. Харбобу на вопрос: „Состоят ли протоны и электроны из того вещества, в состав атомов которого они входят? Если да, то как можно превращать одни элементы в другие?“

Все протоны, с одной стороны, и электроны, с другой, совершенно одинаковы. Различные же химические элементы (например, медь, железо) отличаются друг от друга не потому, что их атомы состоят из „разных“ протонов и электронов (железный атом — из „железных“ протонов, медный — из „медных“), а потому, что протоны и электроны группируются в атомах разных элементов в разных количествах. Так, атом железа состоит из 26 электронов, 26 протонов и 30 нейтронов (частиц еще нового, третьего типа, не имеющих электрического заряда), а атом меди — из 29 электронов, 26 протонов и 34 нейтронов. Мы здесь имеем, таким образом, блестящий пример одного из основных законов материалистической диалектики — закона перехода количества в качество. Разные комбинации одних и тех же частиц — протонов, электронов и нейтронов — дают атомы и вещества разного качества. Если бы не было этого закона, не существовало бы и возможности превращения одних химических элементов в другие.

Ответств. редактор проф. Г. С. Тымянский

Номер слан в набор 10/III 1935 г. Подписан к печ. 7/IV 1935 г. Объем 5 печ. листов. Количество знаков в печ. листе 70 000. Формат бумаги 74 × 105 см. ЛОИЗ № 514.

Техн. редактор И. А. Силади

Ленгорлит № 10088. Заказ № 676. Тираж 39 000
Тип. им. Володарского, Ленинград, Фонтанка, 57.

ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

ВЫШЛИ ИЗ ПЕЧАТИ И ПОСТУПИЛИ В ПРОДАЖУ КНИГИ:

КАМЕНЬЩИКОВ Н.—Солнце, Луна и Звезды. 71 стр., 1935 г., ц. 60 к.

ИМЕЮТСЯ НА СКЛАДЕ:

БРОНШТЕЙН М.—Состав и строение земного шара, ц. 15 к.

КАЙСАРОВ В.—Мировой океан, ц. 15 к.

КУЗНЕЦОВ С.—Геология в хозяйстве и на войне. 133 стр., 1932 г., ц. 80 к.

КАМЕНЬЩИКОВ Н.—Погода и урожай. 90 стр., 1935 г., ц. 80 к.

ЛАВУАЗЬЕ, А. Л.—Мемуары о природе вещества, соединяющегося с металлами при прокаливании их и увеличающего их вес. Опыт над дыханием животных. О природе воды. Экспериментальный метод. Введение к элементарному курсу химии. 78 стр., 1931 г., ц. 50 к.

МИХАЙЛОВИЧ А.—Жизнь, ее происхождение и развитие. 110 стр., 1934 г., ц. 1 р.

ПОПОВ В.—Новые идеи в метеорологии. 74 стр., 1931 г., ц. 40 к.

СЕРЕБРОВСКИЙ, П. В.—Происхождение домашних животных. 43 стр., 1933 г., ц. 1 р.

СОЛОВЬЕВ А.—Там, где уял тунгусский метеорит. 36 стр., 1928 г., ц. 25 к.

СОВЕТОВ С. А.—Защита Ленинграда от наводнения. 39 стр., 1934 г., ц. 60 к.

УСАНОВИЧ М.—Творцы химии. 194 стр., 1930 г., ц. 85 к.

ФЕНТЕКЛЮЗ А.—Ветроэлектрическая станция любителя. 1927 г., ц. 15 к.

ХОДАКОВ Ю.—Рекорды созидательной химии. 103 стр., 1930 г., ц. 40 к.

СЕРИЯ — ПРИРОДНЫЕ БОГАТСТВА СССР:

Книга 2—ИЛЬИН М. и др.—Технические растения. Текстильные, дубильные, лекарственные, душистые, медоносные и другие растения, 89 стр., 1932 г., ц. 1 р.

Книга 7—ПЕТРОВ, В. В.—Рыбные запасы, от чего они зависят и как их можно регулировать. 94 стр., 1934 г. ц. 1 р. 50 к.

Книга 8—ПЕТРОВ, В. В.—Промысловые птицы и беспозвоночные животные. 65 стр., 1933 г., ц. 1 р. 20 к.

Книга 9-10—БРАУН, А. А.—Пушные, мехсырьевые и кожсырьевые богатства СССР и краткая биология промысловых животных. 84 стр., 1933 г., ц. 1 р. 50 к.

Книги высылаются наложенным платежом. Заказы направлять: Ленинград, 125, Торгозый пер., 3. Ленинградскому Областному Издательству.

ЛЕНИНГРАДСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ОБЪЯВЛЯЕТ

ОСЕННИЙ ПРИЕМ на 1935 г.

на следующие ДНЕВНЫЕ факультеты:
Механический, Электромеханический, Электросварочный, Гидротехнический, Инженерно-физический, Инженерно-экономический, Производственного машиностроения, Энергетический, Энергетического машиностроения и ВЕЧЕРНИЙ без отрыва от производства.

Прием заявлений от поступающих на первый курс производится с 1 апреля по 25 июня, приемные испытания — с 1 по 20 августа. Общежитие и стипендия обеспечиваются на общих основаниях.

Испытания производятся по родному языку, литературе, математике, физике, химии и обществоведению в объеме курса рабочих факультетов по программам, утвержденным Всесоюзным Комитетом по высшему технич. образованию при ЦИК СССР.

Для поступления необходимо представить в подлинниках следующие документы: свидетельство о рождении, социальном положении родителей в прошлом и настоящем, о стаже работы родителей и поступающего, об образовании, состоянии здоровья и справку о прививке оспы, две фотокарточки со своею подписью, анкета по установленной форме, заверенная государственным учреждением или профсоюзными организациями, отзыв от общественных или государственных учреждений об общественной и производственной работе.

Адрес: Ленинград, Лесной, Сосновка, 1/3, II общ., 1 этаж, комн. 32.

ДИРЕКЦИЯ

ПРАКТИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕЧКА МЕБЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

состоящая из 6 новых книг авторов: Макрушин, Медынцев, Чесноков, Тимофеев и др. по производству современной мебели: стульев, кроватей, шкафов, столов, гнутой, плетеной, мягкой, школьной и др. видов мебели, ремонту мебели к проч. (схемы, чертежи, рисунки, расчеты, указания, руководство и др. вопросы мебельного производства) ценою 10 р., высылаются наложенным платежом Лен. Отд. КОИЗа

Ленинград, 11, Гостиный двор,
Суровская линия, маг. № 127/н