

# Вестник Знания

1932

9-6

7/11/32



ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

ЦЕНА 30 К 1932 № 9

АНГЛИЙСКИЙ и НЕМЕЦКИЙ **ЯЗЫКИ** индивидуальная и коллективная запись

Коллективы, учащиеся заочных и стационарных заведений могут обучаться по договорам и проходить курсы в связи со своей специальностью.

**ЗАОЧНЫЕ ГОСКУРСЫ „ИН. ЯЗ.“**

Москва, Куанецкий мост, 15 Ленинград, Гостиный двор, 146

Проспект высылается за 20 копеек маркиами 10—8

**II ИППОДР. КОНЕВОДТРЕСТА СССР**

(б. Семеновский плац). Тел. 164-46. трамвай №№ 9, 15, 16, 17, 22, 32 и 34

**БЕГА**

КОННОСПОРТИВНЫЕ СОСТЯЗАНИЯ

Гладкие и барьерные скачки.

Три оркестра музыки ● Буфет-ресторан ● Начало в 5 час. 30 мин.

Следите за анонсами в вечернем выпуске „Красной газеты“.

10—7

**ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО**

Вышла из печати новая книга **К. ТЕРНИК**  
**ЛЕНИНГРАД в 1933 году**

Цена 30 коп.

Заказы и деньги направлять: Ленинград, 2. Торговый пер., 3. Ленинградское Областное Издательство.

**ИСКУССТВО, РИСОВАНИЕ, ГРАФИКА**

Бейер В., Лепилов К., Розыграев Е.— „Изобразительная грамота в трудовой школе“. Введение. Задачи ИЗО в трудшколе. Изучение детских рисунков. Первые шаги ИЗО-работы в школе. ИЗО работа в связи с комплексной системой обучения. Технические навыки по изобразительным искусствам. Материалы и орудия выполнения. ИЗО, как средство художественного воспитания. Литература. С 18 рис. и красочными таблицами. 110 стр. 29 г.—1 р. 50 к.

Их же— „Рисование“. Сборник статей. 174 стр. 27 г.—40 к.

„История искусств всех времен и народов“— Вып. 1—6. (Миллер А., проф.— Первобытное искусство. Флитнер. Н.— Искусство древнейших культур. Генкель Г.— Античное искусство. Сычев Н.— Искусство средневековой Руси. Добиаш-Рожественская О.— Западное средневековое искусство. Голлербах Е.— Искусство эпохи возрождения и нового времени. Его же.— Пти новейшего искусства на Западе и у нас). С множ. рис. в тексте и на отдельных таблицах. 328 стр. 29 г. в папке— 2 р. 30 к.

Высылает исключительно налож. платежей. магазин „Дешевая книга“, Ленинград 11, Гостиный двор. Суворовская линия, 132.

**ЛЕНИНГРАДСКОЕ  
ОБЛАСТНОЕ  
ИЗДАТЕЛЬСТВО**

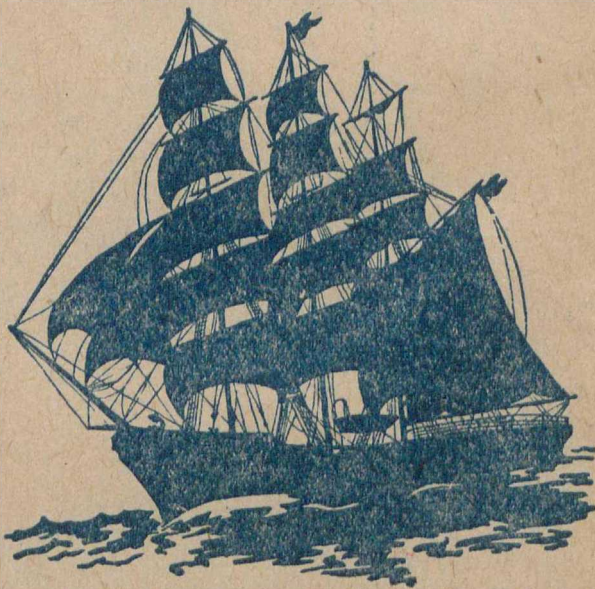
**ВЫХОДИТ  
ИЗ  
ПЕЧАТИ  
НОВАЯ  
КНИГА**

В. ДАНИЛЕВСКИЙ

**ИСТОРИЯ КОРАБЛЯ**

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ КНИГИ: На заре водного транспорта—История гребных кораблей—Парусные корабли—История пароходов—Современный морской флот—Водный транспорт СССР

Заказы направлять: Ленинград, 2. Торговый пер., 3. Ленинградское Областное Издательство



281  
19  
2.67  
12263

Двухнедельный популярно-научный журнал под общей редакцией проф. Г. С. Тымянского. Состав редакционной коллегии: проф. Б. Н. Вишневский (антроп. и этногр.), В. С. Исупов (био-химия), проф. Н. П. Каменщиков (астр.), акад. В. Л. Комаров (бот.), С. Кузнецов (геол.).

# Вестник Знания

5/V

1932

№ 9-16

Адрес редакции: Ленинград, Фонтанка, 57

д-р Н. М. Лезинтов (мед.),  
Н. Р. Медведев (общ.-полит. и антирел.), Г. Набагов (культ. револ.), проф. М. Л. Ширвиндт (педагогика), Н. Я. Штерн (биол.), инж. Г. Л. Хейнман (техника). Отв. секр. ред. / Н. С. Михайлович, Зав. Ред. К. К. Серебряков, Зав. Худ.-техн. частью Н. И. Харшак



**СССР И КАПИТАЛИСТИЧЕСКИЙ МИР:  
ДАННЫЕ ПРОИЗВОДСТВА СТАЛИ В СССР И АНГЛИИ**

# СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

<b>А. Медведев</b> —Пятилетка уничтожения классов, статья II-я . . . . .	371
<b>Н. Розенталь</b> —К вопросу о классовой природе ранне-христианской церкви . . . . .	378
<b>Проф. В. Оболенский</b> —Проблема искусственного дождя . . . . .	383
<b>К. Бродский</b> —Гидробиология и соцстроительство . . . . .	388
<b>В. Смирнова</b> —Жизнь тканей и органов вне организма . . . . .	393
<b>В. Попов</b> —Источники орошения Средней Азии . . . . .	395
<b>Проф. Садинов</b> —Современные проблемы в области обработки кожи . . . . .	401
<b>Э. Ф.</b> —По вехам 2-й пятилетки. Куда поехать пролетарскому туристу в 1932 г. . . . .	407
<b>Научное обозрение</b> . . . . .	411
О дремлющей (притаившейся) инфекции. Утрата костных солей при цынге.	
<b>Соцстройна</b> . . . . .	414
Стройка Баксанской ГРЭС. Мировой гигант высококачественной стали.	
<b>Живая связь</b> . . . . .	416

*На обложке: Источники орошения Средней Азии. Работы по прорытию новых каналов.*

*Работа худ. М. Пашкевича*

А. МЕДВЕДЕВ

„Можно сказать, что весь „Капитал“ Маркса посвящен выяснению той истины, что основными силами капиталистического общества являются и могут являться только буржуазия и пролетариат. Буржуазия, как строитель этого капиталистического общества, как его руководитель, как его двигатель; пролетариат же — как его могильщик, как единственная сила, способная сменить ее. Едва ли найдется хоть одна глава в каком бы то ни было сочинении Маркса, которая не была бы посвящена этому“.

Ленин. „О работе в деревне“. 23/III 1919.

I.

Революционная практика окончательного и бесповоротного уничтожения классов бросает яркий свет и на процесс возникновения и развития классовой борьбы. А этим самым она (эта практика) дает и решающую проверку теорий классовой борьбы. „Социализм есть уничтожение классов“. Опыт победоносного строительства социализма вдребезги разбивает а) разного рода социал-фашистские (и в частности троцкистские) „концепции общественного развития“, и б) право- и „лево“-оппортунистические „учения“ и в частности бухаринские „прогнозы“ отмирания классов путем затухания классовой борьбы. Опыт революционной борьбы наглядно, убедительно подтверждал и продолжает подтверждать правильность ленинского развернутого и исчерпывающего определения классов<sup>1</sup> и всего вообще учения марксизма-ленинизма о происхождении, развитии и уничтожении классовой борьбы.

Дать марксистско-ленинское определение классов — значит вскрыть существенное противоречие между ними. А это значит вскрыть существенное противоречие antagonистических обществ, выражением которого и является борьба классов. Это противоречие рождается и развивается на почве отделения непосредственных производителей от решаю-

щих средств и условий производства („раздвоение единого“). Тип связи, по которому производится господствующим классом необходимое соединение производителей со средствами производства (ибо без этого соединения невозможно производство, а значит и существование общества), этот тип связи и отличается одно классовое общество от другого. Уничтожить классы — это значит не только уничтожить это вековечное отделение производителей от средств производства, но и уничтожить самую возможность этого отделения, т. е. вырвать корни классовой дифференциации.

## Сущность классовой борьбы пролетариата

Борьба классов есть, в своей основе, борьба за способ производства. Реакционный класс отстаивает всеми силами и средствами старый, отживший способ производства. Революционные классы борются за новый способ производства, который или уже возник и существует в недрах старого общества (буржуазная революция), или еще только должен возникнуть в результате политической победы революционного класса (революция социалистическая). В этом корень, основа, суть классовой борьбы. Именно такое понимание классовой борьбы и приводит к сознанию необходимости диктатуры пролетариата, осуществляющей уничтожение классов.

Сущность революционной борьбы пролетариата заключается поэтому не в борьбе за увеличение доли, размера общественного дохода (как учит социал-фашизм) и не в борьбе против лишь угнетенно-подчиненного положения пролетариев (как утверждают Богданов и Бухарин), а в борьбе за социалистический способ производства. „Главное в учении Маркса, — писал Ленин, — это выяснение всемирно-исторической роли пролетариата как создателя социалистического общества“.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> См. „Великий почин“, Ленин, т. 24, стр. 337.

<sup>1</sup> „Исторические судьбы учения К. Маркса“.

Поэтому-то пролетариат, выйдя из подчиненного положения, не перестает еще тем самым быть классом. Он уже не является классом в прежнем смысле слова, „в собственном смысле слова“, как говорил т. Ленин.

„...Марксистам, — говорил т. Молотов, — должно быть ясно, что, с тех пор как рабочий класс взял власть в свои руки и подчинил себе все средства производства, крупную промышленность, землю, транспорт и др., с тех пор это уже не пролетариат в прямом смысле слова, каким он был в капиталистическом обществе. Пролетариат в капиталистическом обществе лишен орудий производства и потому скован цепями буржуазной эксплуатации. Положение пролетариата при капитализме — положение угнетенного и эксплуатируемого общественного класса. Вместе со свержением власти буржуазии и отнятием у нее средств производства рабочий класс становится господствующей силой в государстве. С этого момента он начинает ликвидацию капиталистических элементов и подготавливает почву для ликвидации классов вообще...“<sup>1</sup>.

Итак, рабочий класс СССР с октября 1917 г. уже не является классом в старом смысле слова, т. е. классом экономически и политически угнетенным. Но именно только в этом смысле. Пролетариат стал господствующим классом. Положив в 1917 г. начало уничтожению классов, он еще тем самым не перестал быть, конечно, классом. Маркс писал:

„...Покуда существуют еще другие классы, в особенности класс капиталистический, покуда пролетариат с ним борется (ибо с приходом его к власти не исчезает еще старый общественный строй), он должен применять средство насилия; если он сам еще остается классом и если не исчезли еще экономические условия, на которых покоится классовая борьба, т. е. существование классов, они должны насильственно быть устранены и преобразованы, процесс их преобразования должен быть насильственно ускорен...“<sup>2</sup>

Став политически господствующим классом, пролетариат продолжает вести борьбу с капитализмом. Он борется за победу созданного им социалистического способа производства. Сущность пролетариата как революционного класса („класса для себя“) заключается поэтому не в подчиненно-эксплуатируемом положении, а в борьбе против этого положе-

ния, в борьбе за социалистический способ производства, в борьбе, на которую пролетариат подымает все трудящиеся и угнетенные массы, неслабно руководя этой борьбой.

Ленин указывал неоднократно, что лишь с момента завоевания гегемонии в революционном движении пролетариат становится действительно революционным классом, классом в подлинном смысле этого слова, классом, выполняющим „свою всемирно-историческую миссию — освобождение человечества от гнета капитализма“. В тезисах по аграрному вопросу он писал:

„...Действительно революционным, действительно социалистически действующим классом пролетариат является лишь при условии, что он выступает и поступает как авангард всех трудящихся и эксплуатируемых, как вождь их в борьбе за свержение эксплуататоров“<sup>1</sup>.

Это тем более относится к пролетариату, осуществляющему эту гегемонию уже в эпоху своей диктатуры. Политическая форма его борьбы является стержневой, главенствующей формой. Но эта политическая форма является концентрированным выражением его экономической борьбы, ибо борьба-то „социалистически действующим классом“ ведется в конечном счете за социалистическую экономику, за социалистический способ производства. Это решает окончательную победу пролетариата.

„Класс, — писал Ленин, — есть понятие, которое складывается в борьбе и развитии. Когда пролетариат превратился в класс, то он настолько стал силен, что взял себе в руки государственную машину, объявил войну всему миру“<sup>2</sup>.

Именно в период своей диктатуры, практически решая задачу уничтожения классов, пролетариат полностью и целиком развивает свою революционную сущность — осуществляет свою историческую миссию — „могильщика буржуазии“ и строителя социализма.

А поэтому нет ничего странного в том, что работники бесклассового общества СССР (конец второй пятилетки) будут продолжать быть частью мирового пролетариата, его ударной бригадой, так как они будут стоять в авангарде борьбы за

<sup>1</sup> Молотов. „Вторая пятилетка“.

<sup>2</sup> „Летопись марксизма“, т. 11, изд. 1927 г., стр. 93.

<sup>1</sup> Т. 25 стр. 269.

<sup>2</sup> См. также т. 25, стр. 391.

социалистический способ производства в мировом масштабе, отстаивая (и военно и экономически) созданный ими способ производства от контрреволюционных посягательств мирового империализма.

### Основные классы переходного периода

Пролетариат СССР — господствующий класс. Задача его диктатуры — построить социализм и тем самым уничтожить классы. Это уничтожение он начал осуществлять 15 лет назад. Уничтожая классы, вырывая корни, питающие классовую борьбу, т. е. выполняя свою „историческую миссию“, пролетариат тем самым перестает быть классом. Такова форма его уничтожения как класса. Диалектика процесса уничтожения классов заключается в том, что пролетариат на всем протяжении этого процесса, усиливая, укрепляя свою руководящую роль по отношению к трудящимся массам, усиливает и укрепляет свою диктатуру.

„...Мы за отмирание государства. И мы вместе с тем стоим за усиление диктатуры пролетариата, представляющей самую мощную и самую могучую власть из всех существующих до сих пор государственных властей. Высшее развитие государственной власти в целях подготовки условий для отмирания государственной власти — вот марксистская формула. Это „противоречиво“? Да, „противоречиво“. Но противоречие это жизненное, оно целиком отражает марксову диалектику...“<sup>1</sup>

Классы не отмирают, а уничтожаются. „Как это понять в отношении к пролетариату? Неужели и он уничтожается?“ Такие вопросы приходится слышать пропагандисту не редко.

Уничтожается классовая борьба, т. е. все классы, классы вообще, а значит и пролетариат. Но из этого положения вовсе не вытекает того, что пролетариату нужно после ликвидации остальных классов еще как-то само уничтожаться (как классу), или хотя бы спокойно „отмирать“. В том-то все и дело, что ликвидация остальных классов означает одновременно уничтожение и пролетариата как класса. Иначе говоря, уничтожение пролетариата как класса

заключается: а) в насильственном уничтожении эксплуататоров и б) в социалистической переделке мелкотоварного хозяйства. Выполняя эту двухединую задачу, пролетариат тем самым перестает быть классом.<sup>1</sup>) Да, пролетариат уничтожает все то, что делает его классом, что стоит на пути превращения его в работника социалистического общества.

„...По мере уничтожения капиталистических элементов вырываются корни всякого классового деления в обществе, и следовательно подготавливается ликвидация всех классов, а тем самым и самого рабочего класса...“<sup>2</sup>

Само собою разумеется, что формы этого уничтожения различны:

1) эксплуататорские классы насильственно свергаются, экспроприруются, „прогоняются“, а их реставраторские попытки беспощадно подавляются, громятся;

2) мелкотоварные производители а) отрываются пролетариатом от руководящего влияния эксплуататорских классов, б) вовлекаются в крепнущий союз с пролетариатом, при его руководстве, в) ведется беспощадная борьба с агентурой капитализма в их среде, а также борьба с капиталистами, неизбежно вырастающими на почве их мелко-собственнического хозяйства, г) создается мощная материальная база для социалистической переделки их хозяйства — восстанавливается, реконструируется, быстрыми темпами создается наново социалистическая (и особенно тяжелая) индустрия, служащая рычагом коренной переделки, реконструкции, технического перевооружения сельского хозяйства, д) огромной организацион-

<sup>1</sup> „Чтобы победить капитализм вообще, надо, во-первых, победить эксплуататоров и отстоять власть эксплуатируемых — задача свержения эксплуататоров революционными силами; во-вторых, задача созидательная — построить новые экономические отношения, показать пример того, — как это делается. Эти две стороны осуществления социалистического переворота связаны неразрывно и отличают нашу революцию от всех предыдущих, в которых довольно было стороны разрушительной... Мы не сделали этого главного, что нужно сделать — показать, что пролетариат восстановит крупное производство и общественное хозяйство, так чтобы перенести крестьянство на высший экономический строй“. Т. 25, стр. 489/490.

<sup>2</sup> Молотов. „Вторая пятилетка“, изд. 1932 г. стр. 18.

<sup>1</sup> И. Сталин. „Вопросы ленинизма“, изд. 1932 г., стр. 566.

но-воспитательной работой преодолевается мелкобуржуазная косность, „страшная сила“ привычки к старому, веками сложившемуся укладу жизни, своеобразное пассивное сопротивление, е) терпеливейшей и кропотливейшей работой в их среде и всей вообще политикой пролетариата (индустриализация, кооперативный план, организация совхозов, наступление на кулачество, борьба на 2 фронта и т. д.) подготавливается тот решительный сдвиг мелкого производителя с позиций мелкобуржуазного хозяйства, т. е. тот самый поворот его в сторону социализма, то массовое добровольное движение в колхозы, начало которому положил 1929 год — год „великого перелома“;

3) а — этим самым пролетариат, уничтожает и себя как класс, борясь при этом с буржуазным и мелкобуржуазным влиянием в своей собственной среде, выковывая новую дисциплину труда, сознательно-социалистическое отношение к работе.

Все это есть, конечно, формы классовой борьбы, формы борьбы за уничтожение классов. Основная задача диктатуры пролетариата, — свергнув эксплуататоров, повести за собой трудящиеся массы к социализму, преодолеть товарно-капиталистическую тенденцию их хозяйства, беспощадно громя бешеное сопротивление свергнутых классов. Поэтому руководящая роль пролетариата есть его главная и основная роль. Усиление этой роли означает успешность уничтожения классов.

Основными классами всякой антагонистической формации являются классы, непосредственно принадлежащие к существенному для этой формации способу производства, т. е. те классы, борьба которых движет этот основной и ведущий способ производства. Помимо основных классов, в каждой формации имеются еще классы второстепенные, знаменующие собой или рост нового способа производства в недрах старой формации (капиталисты и рабочие при феодализме), или остатки господствовавшего способа производства прежней

формации (помещики при капитализме).

Но переходный период, вопреки утверждениям троцкистских и право-оппортунистических теоретиков, не является особой общественной формацией. Он есть именно переход от антагонистической формации к бесклассовому обществу, от доистории человечества к его истории. Он есть период революционного превращения капитализма в коммунизм. Существенным противоречием капитализма является противоречие внутри одного, т. е. капиталистического, способа производства. Существенными же противоречиями переходного — от капитализма к коммунизму — периода являются противоречия между двумя способами производства. Полное разрешение этих противоречий знаменует собой конец переходного периода. А поэтому критерий принадлежности лишь к одному ведущему (становящемуся преобладающим, господствующим и единственным) способу производства при определении основных классов СССР непригоден.

Создателем теории одного основного класса переходного периода является „деборинец“ Н. Карев. Он писал:

„Для каждой общественно-экономической формации существуют свои основные классы, воспроизводимые ходом развития данного общества. Для переходного периода от капитализма к социализму, строго говоря, существует лишь один основной класс — пролетариат, который, уничтожая и перерабатывая все остальные классы, порабатывает и уничтожает самого себя, как пролетариат. Но это вовсе не значит, что и вообще существует в переходном обществе лишь один класс. В „исторически-определенной“ для переходного времени системе производственных отношений сохраняются и частично воспроизводятся и другие, оставшиеся от прежних общественно-экономических формаций, классы. Их судьба, пути развития определяются общей динамикой борьбы капиталистических и социалистических элементов переходного общества. Отношение к ним пролетариата есть отношение классовой борьбы, формы этой борьбы меняются и различны по отношению к различным классам“ (Карев, „За материалистическую диалектику“, стр. 62 — 63).

Так вот, говоря также „строго“, каревской теории может быть дана тоже всего лишь одна характеристика: это троцкистская теория. Отношения классов в СССР изображаются Каревым так: 1) на одной стороне стоит бобылем пролетариат — „один одишешенек“, 2) а на



другой стороне все остальное население—разные „остатки прежних формаций“. И вот с этими остатками пролетариат ведет неравную борьбу (правда, по-разному с каждым слоем, — „оговаривается“ Карев).

О крестьянстве здесь ни слова. Оно растворено в этих „остатках“. Ни слова и о том, что противоречия между пролетариатом и средним крестьянством разрешаются в форме крепнущего союза, под руководством пролетариата. Ни слова о том, что союз этот направлен на борьбу с капиталистическими элементами, как наличными („остатками“), так равно и растущими наново из среды класса-союзника, пока его способ производства остается мелкоговорным. Вообще ни слова ни о союзнике пролетариата, ни тем более об его опоре. Все крестьянство „просто“ помещено в тот лагерь, с когорим борется пролетариат. Поэтому и понятно, почему Карев считает, что пролетариату всего труднее преодолеть именно капиталистические элементы: ведь в эти враждебные, антагонистические пролетариату элементы он включает и основные крестьянские массы. А это и есть не что иное, как „чистокровный“ троцкизм.

Мы уже не говорим, о том, 1) что Карев считает переходный период особой экономической формацией и 2) что теорию одного основного класса особенно дико слышать от человека, претендовавшего на роль вождя „диалектиков“, которому бы следовало знать, что утверждение об одном классе — просто логическая нелепость. Но очевидно троцкистской установке в данном случае нет дела до логики, хотя бы и гегельянской.

Критерием для отнесения двух (из трех наличных) классов СССР к категории основных является принадлежность их не к одному, а к двум способам производства, разрешение противоречия между которыми и составляет основную трудность (а значит и основную задачу) переходного периода. „Носители“ этих обоих способов производства и являются основными классами СССР.

Переходный период есть период решительной борьбы социализма с капитализмом. Здесь решается вопрос „кто кого“ — коммунизм или капитализм. Победивший пролетариат разрушает буржуазный госаппарат, создавая свой, „новый высший тип государства—советскую власть“. Он (пролетариат) насильственно вырывает у эксплуататоров средства производства и обобществляет их. Но эта „экспроприация экспроприаторов“ еще не решает победы коммунизма над капитализмом, т. е. не означает еще решения вопроса — „кто кого?“ Она делает ее лишь возможной, обеспеченной. Экспропрированная помещичья

и капиталистическая собственность превращается в командные высоты пролетариата для дальнейшей решительной борьбы социализма с капитализмом. Задачу прямой, непосредственной экспроприации помещичье-капиталистической собственности Ленин называл поэтому простейшей задачей, указывая, что вслед за этой задачей перед пролетариатом встанет во весь рост задача неизмеримо более сложная, трудная и высокая — это подорвать под капитализмом его корни, его „глубочайшую экономическую основу“.

„Буржуазия, — писал он, — побеждена у нас, но она еще не вырвана с корнем, не уничтожена и даже не сломлена до конца. На очереди дня выдвигается поэтому новая высшая форма борьбы с буржуазией, переход от простейшей задачи дальнейшего экспроприирования капиталистов в городе к гораздо более сложной и трудной задаче создания таких условий, при которых бы не могла существовать, ни возникнуть вновь буржуазия. Ясно, что эта задача неизмеримо более высокая и что без разрешения ее социализма еще нет“.<sup>1</sup>

В чем же конкретно состоит эта „неизмеримо более высокая задача?“ Ответ на этот вопрос можно найти, например, в замечаниях Ленина на полях бухаринской „Экономики переходного периода“:

Текст Бухарина

(83.. Диктатура пролетариата неизбежно сопровождается скрытой или более или менее открытой борьбой между организующей тенденцией пролетариата и товарно-анархической тенденцией крестьянства.

Ленин

... Надо было сказать между социалистической тенденцией пролетариата и товарно-капиталистической тенденцией крестьянства. Подставлять здесь слово „организующей“ — есть теоретическая неверность, шаг назад от К. Маркса к Луи Блану.<sup>2</sup>

Победа „социалистической тенденции пролетариата“ над „товарно-капиталистической тенденцией крестьянства“ и означает решение этой более сложной, трудной и высокой задачи — победы социализма над капитализмом. Эта победа означает, таким образом, решение вопроса „кто-кого“ внутри страны. Эта победа пролетариатом СССР уже одержана. Об этом свидетельствуют успехи сплошной коллективизации, т. е. решительный

<sup>1</sup> Ленин, т. 22, стр. 443.

<sup>2</sup> XI-й Ленсборник, стр. 369.

поворот развития крестьянского хозяйства на социалистический путь. На основе этой победы (первая пятилетка) создаются такие условия (пятилетка вторая), при которых не только не будет существовать буржуазия, но она не сможет и возникнуть вновь. Иначе говоря, на основе этой победы будут полностью ликвидированы классы в нашей стране.

Итак, преодоление товарно-капиталистической тенденции крестьянского хозяйства составляет основную трудность (и основную задачу) переходного периода. Но борьба с этой тенденцией происходит в форме крепящего союза между рабочим классом и средним крестьянством. Этот союз, основой которого является единство интересов этих двух классов по коренным вопросам революции, направлен на искоренение капитализма, на преодоление враждебной пролетариату товарно-капиталистической тенденции крестьянского хозяйства. Этот союз направлен, таким образом, не только на борьбу с наличными капиталистами и не только на борьбу с капиталистами, рождающимися вновь на базе мелкотоварного производства, но и на уничтожение самой возможности этого „рождения“. Этот союз есть, таким образом, новая, высшая форма борьбы социализма с капитализмом, „новый фазис борьбы с буржуазией“.

„Мы заключили союз с крестьянством. Мы понимаем этот союз так: пролетариат освобождает крестьянство от эксплуатации буржуазии, от ее руководства и влияния и привлекает его к себе, чтобы совместно победить эксплуататоров“ (Ленин, т. XXVI, стр. 456).

А из этого следует, что пролетариат и среднее крестьянство — эти классы-союзники — и являются двумя основными классами переходного периода. Социалистическая переделка мелкотоварного производства означает труднейшую задачу переходного периода. На этой основе полностью ликвидируется капиталистический класс.

Это превращение мелко-товарного способа производства в социалисти-

ческий, а затем в последовательно-социалистический, при одновременном разгроме кулачества, означает не только классовое уничтожение последнего, но уничтожение и основных классов, слияние классов-союзников в одном качестве — социалистических работников. А это означает уничтожение классов вообще и источников классового деления общества. (В скобках заметим, что это слияние не означает, конечно, полного и немедленного уподобления сельскохозяйственных работников работникам индустриальным. Остатки классовых различий в разной пропорции будут существовать значительное время между сельскохозяйственными и индустриальными работниками, уже переставшими быть двумя различными классами).

„Экономика России в эпоху диктатуры пролетариата представляет из себя борьбу первых шагов коммунистически объединенного — в едином масштабе громадного государства — труда с мелким товарным производством и с сохраняющимся, а равно с возрождающимся на его базе капитализмом“<sup>1</sup>.

Построить социализм — это и значит победно завершить эту борьбу, разрешить ее в пользу коммунизма. Построить социализм — это значит окончательно разрешить основные внутренние противоречия, это значит воссоединить всех производителей со всеми средствами производства на основе не индивидуальной собственности (как это имеет место у середняка, т. е. эта индивидуальная собственность как раз и служит базой классовой дифференциации), а на основе собственности всех производителей, т. е. общегосударственной собственности.

„Когда говорят, можно ли построить социализм своими собственными силами, то этим хотят сказать: преодолимы ли противоречия, существующие между пролетариатом и крестьянством в нашей стране, или не преодолимы. Ленинизм отвечает на этот вопрос положительно“<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Ленин. — „Крестьяне, мелкие хозяева и рабочие — это разные классы, и разницу между ними мы уничтожим тогда, когда уничтожим основы мелкого хозяйства и создадим новые основы гигантского, крупного машинного хозяйства. Т. XXVI, стр. 52.

<sup>2</sup> Сталин. — К итогам работ XVI партконференции

Основными внутренними экономическими противоречиями переходного периода являются т. о. противоречия между социалистическим и мелко-товарным способом производства как базой капитализма, искоренение которого (капитализма) и составляет историческую миссию пролетариата. Социалистическая переделка мелко-товарного производства и означает окончательное искоренение капитализма. Иначе говоря, руководя этой переделкой, пролетариат борется с капитализмом, уничтожая возможность его возрождения на базе мелкого производства.

„Наша страна представляет две группы противоречий. Одна группа противоречий — это внутренние противоречия, существующие между пролетариатом и крестьянством. Другая группа противоречий — это противоречия внешние, имеющиеся между нашей страной, как страной социализма и всеми остальными странами, как странами капитализма“<sup>1</sup>.

Итак, основными внутренними противоречиями переходного периода являются противоречия между рабочим классом и средним крестьянством. А из этого следует, что эти два класса являются основными классами и переходного периода.

„Два основных класса стоят перед нами: класс пролетариев и класс частных собственников, т. е. крестьянство. Отсюда неизбежность противоречий между ними. Весь вопрос в том, можем ли мы своими собственными силами преодолеть эти противоречия, существующие между пролетариатом и крестьянством“<sup>2</sup>.

Основная (внутренне преодолимая) трудность революции и заключается как раз в решении именно этих противоречий. Это вовсе, конечно, не значит, что эти основные противоречия и суть противоречия самые острые, враждебные, антагонистические. Вовсе нет. Ленинизм утверждает: 1) неантагонистический характер противоречивого отношения этих двух классов, 2) полную преодолимость этих противоречий внутренними силами, 3) преодолимость их в форме крепящего союза этих

двух классов под руководством пролетариата на основе единства их интересов, покрывающего противоречия между ними.

„Кроме противоречий, между пролетариатом и крестьянством имеются еще общие интересы по коренным вопросам развития, которые покрывают и, во всяком случае, могут покрыть эти противоречия и которые являются базой, основой союза рабочих и крестьян“ (Сталин)

Троцкизм в противоположность этому утверждал и утверждает, что: 1) характер противоречий этих двух классов антагонистичен, 2) что все крестьянство (средняки-бедняки-кулаки) является классом антагонистом пролетариата, 3) что вся эта масса „сплошь реакционна“ и что поэтому 4) невозможно внутренними силами разрешить этот „трагический антагонизм“, а что 5) он (этот антагонизм) разрешим только при непосредственной государственной помощи победившего пролетариата Запада.

Тов. Сталин разбил наголову капитулянтские „построения“ и „установки“ троцкистской оппозиции. Возглавляя партийную борьбу с этой оппозицией, т. Сталин не только отстоял, но развил и конкретизировал ленинское учение о возможности победы социализма в одной стране. И развил опять-таки не только теоретически, но и практически. Под руководством большевистской партии, во главе с т. Сталиным, пролетариат построил несокрушимый фундамент социалистической экономики. Этим самым партия практически подтвердила истинность ленинского учения о путях и возможностях победы социализма.

Социализм в СССР победил. Возможность превращается в действительность. Середняк (которого троцкисты считают „антагонистом“ пролетариату и „канкулаком“, т. е. кандидатом в кулаки) миллионными массами двинулся в колхозы, становясь тем самым надежнейшей опорой пролетариата в его борьбе за социализм. „Мощная нарастающая антикулацкая лавина“ сплошной коллективизации

<sup>1</sup> Сталин. — То же.

<sup>2</sup> То же

беспощадно сокрушает на своем пути как само кулачество, так и разнообразную агентуру его.

Борьба между двумя путями развития крестьянского хозяйства решена в пользу социалистического пути. По этому одному пути направлено теперь пролетариатом развитие хозяйства основных масс крестьянства. Но этот путь — не гладкий рельсовый путь. Это развитие — не плавный самотечный процесс. Оно осуществляется в жестокой классовой борьбе с капиталистическими элементами внутри страны. Оно успешно преодолевает огромные трудности, гигантскую силу мелкобуржуазной инерции, „страшную силу“ привычки миллионов.

Победа социализма — всемирно-исто-

рическая победа. Она не может не обострять отношений победившего пролетариата с мировым империализмом. И международный троцкизм не сложил, конечно, оружия при виде упрямого факта победы социализма в нашей стране. Став передовым отрядом международной контр-революции, он практически „подкрепляет“ свои разбитые теории активнейшим участием в организации империалистической интервенции против СССР. Он усиленно снабжает международный империализм баллонами с удушливым газом своей идеологии. Но и на этом новом поприще он будет так же вдребезги разгромлен, как он был разгромлен в СССР — отечестве мирового пролетариата, и разгромлен вместе со своим теперешним империалистическим хозяином.

---

## О КЛАССОВОЙ ПРИРОДЕ РАННЕ-ХРИСТИАНСКОЙ ЦЕРКВИ

Н. РОЗЕНТАЛЬ

Вопрос о классовой сущности раннего христианства имеет для нас большое значение, в связи с той ролью, которую играет христианская религия в современной классовой борьбе. Являясь орудием империализма, церковь оказывает ему неопределимые услуги тем, что своим влиянием на верующие массы она пытается обезоружить их, удержать их от революции. Но в настоящее время, особенно в свете уроков империалистической войны и фашистской реакции, даже наиболее отсталые слои трудящихся начинают разбираться в истинных намерениях своих духовных пастырей. Вместе с тем стал падать и моральный авторитет христианской религии, что приводит к сокращению „паствы“ верующих. Поэтому перед идеологами современной буржуазии, а в том числе

и прежде всего перед ее социал-фашистскими прислужниками, встает задача „очистить“ христианство от его многочисленных исторических „грехов“ для того, чтобы в таком очищенном виде противопоставить его революционному мировоззрению пролетариата. Цель этой задачи — показать, что вина за темные деяния христианской церкви падает лишь на ряд ее недостойных руководителей, тогда как сама по себе христианская религия ни в каких преступлениях якобы не повинна. Механически отрывая религию от церкви, новейшие апологеты христианства охотнее всего обращаются к ранним временам последнего, защищенным от разрушительного анализа научной критики таинственным полумраком легенды. Это раннее „незапятнанное“ христианство объявляется револю-

ционно-демократическим учением и в качестве такового усиленно рекомендуется вниманию современной демократии.

В области изучения раннего христианства важное место занимают работы К. Каутского, хорошо известные у нас в СССР. Главной из них является книга о „Происхождении христианства“, о которой дал восторженный отзыв и рекомендацию ее переводчик и редактор Д. Б. Рязанов. Этот отзыв, конечно, не доказывает ничего другого, кроме каутскианской - предательской сущности самого Рязанова. Именно Каутский особенно много сделал для „реабилитации“ раннего христианства, превратив его в прямую противоположность того, чем оно яко-бы стало только впоследствии. По Каутскому, „христианскую общину вначале проникал действительный, хотя и неопрделенный коммунизм, стремление к новому, лучшему общественному порядку, в котором все классовые различия выравнивались бы путем раздела имущества“ („Происхождение христианства“, отд. 4, гл. 5). „Первоначально христианская община была активной революционной организацией“, „пролетарской сектой“ и т. п. Лишь значительно позже она изменила себе, сделавшись „организацией господства и эксплуатации“ (там же). Эта же мысль повторяется и в других высказываниях Каутского о христианстве, вплоть до его последнего недавно появившегося исследования „Материалистическое понимание истории“. Здесь Каутский вновь настойчиво подчеркивает, что христианство принесло с собой „стремление к распределению владений богатых среди бедных“ (т. I, кн. II, раздел 4, гл. 3). Вместе с тем здесь же Каутский развивает мысль о том, что христианство может быть использовано различными классами, в том числе и пролетариатом. „Вряд ли есть какое другое учение, столь приспособляющееся и изменчивое, хотя по внешности оно всегда держится за те же тексты. Буква всегда остается одинаковой, но дух, вдохновляемый жизнью, принимает самые различные формы в разные эпохи у разных государств,

у разных классов и партий одной и той же эпохи и одного и того же государства“ (там же). Отсюда вытекает естественный вывод об оправдании „христианского социализма“ и о полной совместимости революционной борьбы с религиозным исповеданием христианства.

Реакционная тенденциозность, извращение истории в угоду капитализму пронизывает собою весь „ученый“ трактат Каутского о первоначальном христианстве. Само христианство никогда не было революционным. Под христианскими лозунгами в прошлом возникали, правда, революционно-демократические движения. „Было время в истории, — писал Ленин, — когда борьба демократии и пролетариата шла в форме борьбы одной религиозной идеи против другой“ (письмо Горькому, дек. 1913 г.). В частности это было в эпоху разложения феодализма, когда „все революционные, социальные и политические течения должны были представлять собой одновременно и богословские ереси“ (Энгельс. „Крестьянская война в Германии“, гл. 2). Называя я себя христианскими, эти ереси в действительности были антихристианскими и поэтому революционными. Будучи направлены против официальной церкви, они правда говорили о необходимости восстановить истинное христианство, но по существу „нападали на основные пункты не только католицизма, но и христианства вообще“ (там же). Церковь Томаса Мюнцера, вождя революционно-плебейской оппозиции периода реформации, была, по справедливому замечанию Энгельса, „мнимо первобытно-христианской, а в действительности очень новой“. Иначе и быть не могло, потому что лишь в эпоху феодализма в европейском обществе впервые возникло революционно-освободительное движение, приведшее к переходу власти в руки нового, прежде политически угнетенного класса. О революционности религиозных движений можно говорить постольку, поскольку они были движениями тогдашних революционных классов — буржуазии, мелкой буржуазии и, конечно, проле-

тариата. Революционным движение является в зависимости от того, какой класс и на какой ступени своего развития принимает в нем участие. Лишь с такой — единственно правильной, — установкой следует подходить и к вопросу о социальной сущности раннего христианства. Как известно, оно возникло в древней Римской империи. Спрашивается, какой класс явился создателем этой религии и был ли этот класс революционным или нет?

Общественный строй Римской империи основывался на антагонизме двух классов: рабовладельцев и рабов. Рабство являлось здесь господствующей формой производства. Вследствие этого в Римской империи не было предпосылок для „революционного переустройства всего общества“, и классовая борьба с необходимостью привела в ней к „совместной гибели борющихся классов“. „Всякое покоящееся на рабстве производство и всякое основывающееся на нем общество гибнут от этого противоречия“ (Энгельс „Диалектика природы“). Разложение Римской империи было вызвано общим экономическим упадком, в результате которого лишь впоследствии, под воздействием завоевателей-германцев, в Европе сложилась более прогрессивная общественная формация — феодализм. Характерным продуктом этого упадка, а отнюдь не революционного подъема, и явилось христианство, которое, вопреки утверждениям Каутского, сделалось не орудием борьбы угнетенных масс, а орудием классового господства эксплуататоров. Последние были вынуждены прибегнуть к этому орудью вследствие того, что экономический упадок античного общества привел в негодность старую форму их господства — античное рабовладельческое государство.

Оппортунистические концепции Каутского встретили решительный отпор у наших антирелигиозников, посвятивших ряд специальных работ вопросу о происхождении христианства. К числу их в частности принадлежит брошюра Вас. Дулова, Вл. Недельского и Ал. Покров-

ского „Происхождение христианства“ (ОГИЗ, 1931). Центральное место в ней занимает статья Недельского „Социальные корни христианства“. Автор поставил себе задачу показать истинное лицо раннего христианства как религии эксплуататорского класса, но при разрешении ее сделал ряд крупнейших методологических, а значит и политических ошибок, обусловленных неправильным пониманием марковского учения об общественных формациях. Поэтому в своем настоящем виде брошюра не может служить руководством для антирелигиозной пропаганды. Ведя непримиримую борьбу на два фронта, мы должны разоблачать не только прямой буржуазный социалфашизм и его контрабанду, но и всевозможные уклонения от марксистско-ленинской теории.

В наше время многие буржуазные ученые и публицисты стремятся найти сходство между событиями последних веков Римской империи и современным нам революционным движением (М. И. Ростовцев, Р. Ю. Виппер, О. Шпенглер и др.). Упадок античного общества представляется им результатом революционного захвата власти новым классом. Утверждая это, они имеют в виду, с одной стороны, дискредитировать современное революционное учение, а с другой — усилить бдительность господствующих классов. Научная несостоятельность этой „параллели“ более чем очевидна, Римская империя погибла именно потому, что в ней не могло произойти революционного переворота, что класс рабов не был носителем нового, более высокого способа производства. Однако, к нашему величайшему удивлению, на страницах указанной нами книжки неожиданно высказывается аналогичная Р. Випперу мысль, т. е. что в III веке в Римской империи совершилась победоносная революция, в результате которой к власти пришел новый класс. Превращение христианства в господствующую религию, оказывается, было не чем иным, как следствием прогрессивного политического переворота. „Старая религия, — пишет Недельский, — приходит в упадок вместе с торжеством бюрократической монархии и нагу-

рального хозяйства; к концу III века, когда рабовладение было сведено на-нет, к власти приходят новые классы и — христианство“ („Происхождение христианства“, стр. 39).

Спрашивается: кого имеет в виду Недельский под старыми и новыми классами античного общества? Старый господствующий класс это рабовладельцы, а кто же новый? По мнению Недельского, это бывшие рабы, отпущенники, возвысившиеся на императорской службе. „Государственная власть, стараясь укрепить свое положение, все больше и больше выдвигала на государственные посты новые группы лиц — рабов и отпущенников“ („Пр. хр.“, стр. 27). Действительно, в Римской империи отдельным рабам удавалось делать карьеру и даже вступать в ряды правящего класса, но непонятно, почему Недельский считает этих выскочек особым самостоятельным классом. С освобождением от рабской зависимости и с приобретением достаточных материальных средств они начинали сами владеть рабами, т. е. становились такими же рабовладельцами, как их прежние господа. Если можно говорить о противоречиях между ними и старой рабовладельческой знатью, то во всяком случае лишь как о противоречиях внутри одного класса. Отношение тех и других к средствам производства было совершенно одинаково. Рассматривая их как два класса, Недельский обнаруживает ничуть не меньшую марксистскую безграмотность, чем Дубровский, который противопоставлял крепостника феодалу. С точки зрения Недельского, отпущенники пользовались чужим трудом не так, как старые рабовладельцы. „Именно этот класс (отпущенников), — пишет он, — являлся носителем и защитником новых хозяйственных форм. Владея имением, полученным на срок или в виде вознаграждения за службу, эти люди были заинтересованы в извлечении наибольших доходов с земли за время владения ею. Наибольший эффект давало применение не бражского труда, но сдача отдельных участков в аренду, применение труда

колонов. В силу этого новое поместье применяло преимущественно труд колона“ („Пр. хр.“, стр. 28).

Кризис рабовладельческого хозяйства, резко обнаружившийся в III веке, действительно заставил римских собственников изменять прежний метод эксплуатации трудящихся. Рабы стали наделяться индивидуальными участками земли, получил более широкое распространение труд свободных арендаторов — колонов. Но эти формы землепользования одинаково характерны как для старых, так и для новых собственников эпохи упадка античного мира. Даже более того, — колонат шире всего распространялся именно в наследственных владениях крупных земельных магнатов, которые начали раньше страдать от кризиса рабства. Судя по источникам, мелкие римские землевладельцы постоянно жаловались императорам на своих могущественных соседей, отнимавших у них рабочие руки. Сам Недельский признает, что старые собственники были экономически сильнее новых, говоря, что первые вели денежное (!) хозяйство, а вторые натуральное. И тем более странным становится его утверждение, что экономически слабейшие отняли власть у экономически сильнейших. „Борьба рабовладельческой знати со служилыми землевладельцами, опиравшимися на натуральное хозяйство, принимала таким образом характер борьбы за власть. Образование бюрократической монархии в конце III века нашей эры означало в то же время приход к власти новых классов и преобладание их хозяйства“ („Пр. хр.“, стр. 29).

Итак, отпущенники, они же служилые землевладельцы, совершают победоносную революцию, политическим результатом которой было установление бюрократической самодержавной монархии, а идеологическим — торжество христианства. О чем говорит эта схема, столь далекая от марксистско-ленинской теории общественных формаций? Не есть ли это перенесенное в условия античного мира учение Рожкова о дворянской революции? Фактическая

несостоятельность и политическая вредность рожковщины достаточно хорошо известны, чтобы на этом стоило специально останавливаться.

Ошибочность построений Недельского обусловлена тем, что он обратился к историческому труду, не вооруженный четким марсистским методом. Из высказываний Недельского ясно обнаруживается его полное непонимание закономерности общественного развития. Говоря об античном обществе, он механически переносит на него отношения, присущие лишь позднейшим формациям. Например, вопреки экономическим взглядам Маркса, античное хозяйство эпохи расцвета безоговорочно определяется Недельским как товаро-производящее (стр. 23 и др.), денежное и т. п. В действительности это хозяйство было в основном хозяйством натуральным, хотя и заключающим в себе элементы товарности. Находясь во власти ложной концепции, Недельский объективно смыкается с современными реакционными буржуазными историками, — вместе с ними он находится в античном мире не более, не менее, как капитализм (без кавычек!) (стр. 44). Совершенно очевидно, что без овладения марксизмом Недельскому не удастся преодолеть свои методологические ошибки, а также вытекающие из них вредные политические выводы.

Считая победу христианства результатом социально-политического переворота, Недельский неожиданно для себя превращает христианство в идеологию революционного класса и тем самым льет воду на мельницу наших (и надо думать что и его) противников. В стремлении разбить оппортунистические установки Каутского он дал еще более реакционную, антимарксистскую установку. Его слова о том, что христианство победило „как религия упадничества, как религия реакционная“ (стр. 48), не спасают дела, так как находятся в непримиримом противоречии с их

непосредственным продолжением: „как религия тех классов, которые пришли к власти“ (там же). Если христианство явилось религией нового класса, как утверждает Недельский, да еще к тому же вышедшего из рабов (отпущенники), то отсюда логически следуют два возможных вывода: либо христианская религия играла в античном обществе прогрессивную роль, либо революция приводит к упадку производительных сил (мысль Ростовцева). Оба вывода одинаково неправильны и реакционны. Христианская церковь сложилась в условиях загнивания античного общества, как новая форма господства рабовладельческого класса, пришедшая на смену старому светскому государству. С упадком античной экономики господствующий класс Римской империи стал тяготиться тем громоздким политическим аппаратом, который был создан им в предыдущую эпоху. Римские рабовладельцы, разумеется, не являлись однородной социальной группой. Внутри них происходила борьба, при чем более крупные разоряли и подчиняли себе более мелких. Вместе с тем императорская власть превращалась в орудие многочисленной верхушки крупнейших магнатов, тогда как все более широкие круги рабовладельческого класса постепенно объединялись вокруг народившейся христианской церкви. Последняя и первоначально выражала интересы отнюдь не революционной, но лишь оппозиционной, экономически слабейшей части этого класса. Христианская церковь — в условиях деградировавшей экономики — могла защищать интересы большинства рабовладельцев не хуже, а даже лучше, чем терявший свою социальную основу государственный аппарат. Отсюда первоначально борьба, а затем неизбежный и тесный союз между советской и духовной властью, который в Западной Европе привел к тому, что разлагавшееся государство фактически уступило церкви большую часть своих функций.



## ПРОБЛЕМА

# ИСКУССТВЕННОГО ДОЖДЯ

Проф. В. ОБОЛЕНСКИЙ

Недостаточное количество осадков, выпадающих на востоке и юго-востоке Союза, при наличии в этих районах крупнейших совхозов и колхозов, ставит на очередь вопрос о мерах борьбы с засухами, нередко губящими урожай в этих частях Союза. Среди различных мер одной из наиболее актуальных было бы искусственное повышение количества выпадающих здесь осадков. Мы знаем, что в течение ряда лет у нас и за границей делаются попытки искусственного образования облаков и тумана и осадения из них дождя. Не менее важную роль может играть и обратная проблема: искусственная стабилизация облаков и тумана, разгон их и прекращение дождя в районах запада и северо-запада Союза, страдающих нередко избытком влаги и осадков. Понижая избыточное количество осадков в этих районах, можно было бы за счет их, благодаря преобладающим у нас западным ветрам, повысить запасы водяных паров в засушливых районах востока и тем самым повысить эффект установок, вызывающих здесь искусственный дождь. Успешное разрешение обеих задач позволило бы регулировать количество осадков в различных районах в соответствии с планами и запросами народного хозяйства. Следует также указать, что искусственное осаднение туманов на аэродромах оказало бы весьма большую помощь авиации. Проводящиеся в течение ряда лет попытки искусственного образования облаков и дождя пока не привели к положительным результатам. Неопределенность этих результатов объясняется в значительной мере слишком малым масштабом опытов, с одной стороны, и недостаточным знакомством практиков-экспериментаторов с последними работами теоретического характера, освещающими процессы образования облаков и тумана в атмосфере. Только в усло-

виях социалистического хозяйства нашего Союза возможна постановка указанных опытов в широком масштабе с использованием всех средств и достижений современной науки и техники. Разрешение всех перечисленных задач возложено, согласно постановлению последней Всесоюзной конференции по борьбе с засухой, на вновь организованный в Москве Институт искусственного дождя с отделениями в Ленинграде, Саратове, Одессе, Ташкенте и Ашхабаде.

В настоящей статье я остановлюсь на атмосферных процессах, дающих начало образованию облаков и дождя, а также на тех воздействиях на атмосферу, которые могли бы привести к образованию искусственных облаков и тумана и к их осадению в виде дождя.

Каковы же упомянутые процессы, дающие начало дождю?

Во-первых, для этого требуются достаточные запасы водяных паров—воздух должен быть насыщен или даже пересыщен водяными парами. В природе это достигается путем охлаждения воздуха излучением, путем смешения масс воздуха, имеющих разную температуру и близких к насыщению водяными парами, и наконец путем восходящих воздушных течений. В первых двух случаях получаются лишь туманы и тонкие облака слоистого характера, не дающие осадков. Только восходящие течения дают начало облакам, сопровождающимся осадками. Эти восходящие токи происходят в атмосфере следующими способами:

1) в дневные часы вследствие сильного, но не равномерного нагревания почвы начинаются восходящие и нисходящие течения, и в результате образуются кучевые облака. Однако последние дают осадки лишь в случае самого интенсивного развития восходящих токов (так называемые местные грозы).

2) Независимо от времени дня и года теплые воздушные массы встречаются на своем пути холодные и более плотные массы воздуха и плавно взбираются на них, как бы вдоль наклонной поверхности. В результате получают облака, дающие начало спокойным длительным осадкам обложного характера.

3) Также независимо от времени дня и года холодные и плотные массы воздуха, продвигаясь вперед, встречаются на своем пути теплые и более легкие массы воздуха; как более плотные они вклиниваются под более теплые массы воздуха и вытесняют их вверх. При этом происходит резкое поднятие последних и в результате образуются облака грозового характера, сопровождающиеся осадками ливневого, шквалистого характера и притом обычно непродолжительные.

Каковы же запасы влаги, содержащиеся в атмосфере в засушливых районах? Как известно, здесь часто проходят облака, не дающие дождя. Нередко в полученные часы образуются кучевые облака, исчезающие затем в вечерние часы. Наблюдения показывают, что запасы водяных паров во всей толще атмосферы даже над засушливыми районами значительные. В среднем здесь запасы эти порядка 100—200 тонн воды на гектар в июле. Если бы вся эта влага, содержащаяся в данный момент в атмосфере, была бы осаждена, то она дала бы слой осадков толщиной в 10—20 мм, что соответствует обильному дождю. Половина этих запасов содержится в нижнем слое атмосферы до высоты  $1\frac{1}{2}$ —2 км над земной поверхностью.

С другой стороны, расчеты показывают, что кучевые облака, толщиной в 1 км, обычно не дающие дождя, будучи осажжены, дали бы количество осадков толщиной в 3—4 мм или около 30—40 тонн воды на гектар.

Приведенные данные далеко не точны. Однако наука выработала методы быстрого и точного учета этих запасов. Укажу на два способа, применяющиеся для этого:

1) Поднятие на змеях и воздушных шарах приборов, автоматически отме-

чающих влажность воздуха в разных слоях атмосферы.

2) Исследования над солнечным светом. Часть солнечной энергии в определенных частях спектра поглощается водяными парами, содержащимися в атмосфере. Измерив величину этой потери, можно с большой точностью определить запасы влаги во всей толще атмосферы в данный момент над данным местом. Эти методы с успехом применяются в разных странах. Они привели даже к эмпирической формуле, позволяющей ориентировочно определить эти запасы влаги, если известна влажность воздуха у поверхности земли. Выяснение запасов влаги в засушливых районах является таким образом очередной задачей при разрешении проблемы искусственного образования дождя.

Однако кроме наличия в атмосфере достаточных запасов водяных паров для образования осадков требуется также присутствие в атмосфере твердых или жидких частичек, на которые могли бы осаждаться водяные пары, давая начало мельчайшим капелькам, из которых состоят зарождающиеся облака. Эти частички, так называемые ядра конденсации, представляют собой в первую очередь обычно пылинки, затем частички, выделяемые в атмосферу при фабричных производствах, мельчайшие частички солей разного происхождения, главным образом морской соли; наконец ядра конденсации образуются из различных примесей, содержащихся в атмосфере, под действием ультрафиолетовых лучей солнца или электрических разрядов в атмосфере. Некоторые из этих частичек гигроскопичны, что в значительной мере способствует осаждению на них водяных паров. При наличии последних облака и туманы могут образоваться даже и в воздухе, не вполне насыщенном парами.

В силу указанных соображений для разрешения проблемы искусственного дождя требуется изучение веществ разного состава, способствующих образованию туманов и облаков. При этом особо важно найти такие вещества, которые были бы не только

активны, как ядра конденсации, но и экономически пригодны для использования в большом количестве и которые по своему составу могли бы служить удобрением для почвы. В тех же целях весьма желательны исследования путем воздействия на атмосферу электрическими разрядами и ультрафиолетовыми лучами большой мощности, способствующими образованию ядер конденсации.

Перехожу ко второму основному вопросу: выяснению тех процессов, в силу которых уже имеющиеся облака, состоящие из мельчайших капелек, постепенно переходят в дождевые, сопровождающиеся выпадением крупных дождевых капелек.

В последние годы с несомненностью установлено, что процессы постепенного укрупнения капелек тумана и облаков, начиная от мельчайших эмбриональных капелек зарождающихся облаков и кончая крупными капельками, выпадающими из дождевого облака, сводятся к постепенному попарному слиянию между собой сначала мелких, а затем все более крупных капелек, а вовсе не путем постепенного непрерывного осажде-ния водяных паров на мелких капельках, как предполагали раньше.

Факторами, приводящими капельки к слиянию, являются два рода движений, имеющих в атмосфере: 1) молекулярно-тепловые движения, благодаря которым мельчайшие капельки совершают быстрые беспорядочные движения, приводящие отдельные капельки к тесному соприкосновению между собой и к слиянию; 2) в атмосфере нередко имеют место также беспорядочные, быстро сменяющиеся вихревые движения, причем отдельные вихри или струйки могут быть самых различных размеров; эти так называемые турбулентные движения, также приводят отдельные капельки к соприкосновению между собою и к слиянию в более крупные капельки. В то время как первые движения играют роль при укрупнении мельчайших капелек, то-есть в стадии развития облаков и туманов, вторые движения выступают на первое место при слиянии между собой более крупных капелек, т. е. в стадии раз-

вития дождевого облака, сопровождающегося выпадением осадков.

Известны попытки искусственного образования дождя путем сотрясения воздуха и усиления таким образом турбулентных движений, например опыты, поставленные в Техасе, где при помощи мортир, ракет и воздушных шаров с динамитом и гремучим газом производились взрывы и сотрясения воздуха, усиливавшие турбулентные движения и вызывавшие, повидимому, небольшой дождь. Подобного же рода движения могут получаться и в результате интенсивных переменных электрических полей, действующих на заряженные водяные капельки.

Необходимо отметить, что указанный процесс слияния капелек не так прост. Так, опыты показывают, что водяные капельки не всегда сливаются при соприкосновении. Происходит это вследствие того, что капельки окружены адсорбированными слоями воздуха, препятствующими их соединению. Если капельки медленно сближаются, то сопротивление разделяющих их воздушных слоев сравнительно невелико. Достаточно при этом небольших сил электрического притяжения между капельками, чтобы преодолеть это сопротивление. Напротив того, если капельки сближаются с большой относительно скоростью, в этом случае промежуточный слой воздуха действует подобно упругой подушке или рессоры, создавая значительные сопротивления для слияния сталкивающихся капель. Этим, повидимому, объясняется, что при сильном ветре облака обычно не дают значительного дождя. В силу того же, повидимому, сливаются только капельки одинаковых размеров, так как капельки разной величины, падая с весьма различной скоростью в атмосфере, при столкновении между собою должны, вследствие большой относительной скорости их движения, отталкиваться.

Описанные процессы слияния капелек и образования крупных дождевых капель осложняются также факторами электрического свойства. В атмосфере постоянно имеются мельчайшие частички, заряженные

положительно или отрицательно электричеством, так называемые положительные или отрицательные ионы, обладающие нередко большой подвижностью. Число ионов того и другого знака обычно не одинаково; в нижних слоях атмосферы, где образуются облака, по большей части преобладают, и притом в значительной мере, положительные ионы. Быстроподвижные ионы оседают на капельках и сообщают им электрические заряды. Если в атмосфере преобладают положительные ионы, то в конечном счете мелкие капельки воды будут заряжены положительно. Если эти заряды достигают большой величины, то, как показывают теоретические расчеты, такие капельки благодаря силам электрического отталкивания не могут сливаться между собой ни под действием молекулярно-тепловых ни под действием турбулентных движений и не могут дать дождя. В случае молекулярно-тепловых движений предельное значение зарядов равно для самых мелких капелек 30 элементарным зарядам и для более крупных до 70 элементарных зарядов и более. В случае турбулентных движений средней интенсивности предельное значение зарядов от 300 элементарных зарядов для мелких и до 1.500 для крупных капелек. При указанных зарядах около 95% всех капелек стабилизируется; облака и туманы в этом случае отличаются большой устойчивостью.

Теперь становится ясным, почему нередко плотный, густой туман оказывается не смачивающим. Келер описывает примеры, когда при густом тумане на выставленных предметах почти не осаждались капельки воды, тогда как на эбонитовой палочке, заряженной отрицательно, тотчас же осаждались капельки. Очевидно капельки тумана были заряжены в этом случае положительно. Ясно также, почему нередко мощные облака проносятся над данным районом и не сопровождаются осадками. Происходит это вследствие наличия на этих капельках электрических зарядов и притом одного и того же знака. С другой стороны, иногда и небольшие, малой плотности, облака и ту-

маны быстро осаждаются и смачивают почву. В этом случае капельки обладают сравнительно небольшими зарядами и притом нередко противоположного знака, так что между ними имеют место электрические силы притяжения. Последние и способствуют слиянию и постепенному укрупнению капелек, пока они не начнут выпадать в виде дождя.

Тщательные и систематические наблюдения Виганда и Виттенбехера показали, что в случае туманов типа излучения, образующихся при антициклонах, капельки обнаруживают обычно значительные положительные заряды, причем на капельку приходится от 350 до 2.000 элементарных зарядов. Эти туманы, как известно, отличаются большой устойчивостью и постоянством. Напротив того, при циклонах туманы, образующиеся путем смешения воздушных масс различной температуры, обнаруживают значительно меньшие заряды. Здесь на капельку приходится от 60 до 300 элементарных зарядов, причем знак зарядов нередко изменяется; в этом случае туманы смачивающие и быстро осаждающиеся.

Таким образом процессы слияния мелких капелек, постепенного их укрупнения и выпадения дождя находятся в тесной зависимости от числа ионов, содержащихся в атмосфере, и в первую очередь от того, насколько число ионов одного знака преобладает над ионами другого знака. Распределение ионов того и другого знака в атмосфере может быть самое различное, в зависимости от метеорологических условий.

Большие успехи в вопросе изучения процессов образования дождя достигнуты в последние годы благодаря применению в этой области методов коллоидной химии. В коллоидных растворах мы также имеем в взвешенном состоянии мельчайшие частички. По большей части последние обладают значительными электрическими зарядами одинакового знака и потому отличаются большим постоянством; такие растворы могут стоять месяцами в неизменном состоянии. Слияния частичек в более крупные, сопровождающегося их оса-

ждением на дно сосуда, не наблюдается. Самые сильные встряхивания (своего рода турбулентные движения) не приводят к их осаждению. Однако, добавление к такому устойчивому коллоидному раствору электролита, т. е. вещества, содержащего ионы того и другого знака, приводит к быстрому слиянию и укрупнению частичек. Малейшее встряхивание раствора ускоряет процесс слияния частичек и осаждение их на дно сосуда. Происходит это вследствие того, что при добавлении к устойчивому раствору положительных и отрицательных ионов, последние начинают нейтрализовать заряды коллоидных частичек, перезаряжать их, вследствие чего они теряют свою устойчивость.

Мы привели один из примеров, показывающих, насколько сходны явления, совершающиеся при образовании дождя, с тем, что имеет место в коллоидной химии. Наблюдения показывают, что и в облаке грозовые разряды, сопровождающиеся наделением его ионами обоих знаков, нередко дают начало дождю. Это подтверждается и лабораторными опытами. Так, если пропустить искровой разряд через искусственно полученное облако или даже через насыщенный парами воздух, в нем начинается образование дождя. Замечено, что над местами, богатыми залежами радиоактивных веществ, выпадает повышенное количество осадков. Объясняется это, повидимому, тем, что радиоактивные излучения также наделяют атмосферу ионами обоих знаков, а кроме того, повидимому, и ядрами конденсации. В коллоидной химии имеется богатейший материал как теоретического, так и опытного характера, который может и должен быть с успехом использован в деле образования искусственного дождя.

Одновременно в специально построенных камерах должны быть начаты опыты лабораторного характера над условиями, способствующими стабилизации искусственно полученных туманов, а также их осаждению. Однако, не дожидаясь результатов опытной лабораторной работы, требующей длительного времени, должны быть начаты и непо-

средственно полевые опыты над искусственным образованием дождя, стабилизацией облаков, осаждением туманов и проч., с тем, чтобы эти опытные установки возможно скорей могли быть пущены в действие в естественных условиях и в широком масштабе. Это тем более возможно, что теоретическая сторона вопроса достаточно освещена последними работами.

В основу указанных установок должны быть положены мощные воздействия на атмосферу рентгеновскими лучами, вызывающими ионизацию воздуха, токами высокого напряжения, дающими так называемые контрольные электрические разряды, электрическими колебаниями высокой частоты, сильно заряженными распыленными твердыми телами и мелкими капельками жидкостей и проч. Назначение всех этих установок — наделение атмосферы ионами обоих знаков, с одной стороны, и электризация атмосферы зарядами того или иного определенного знака с другой, согласно высказанным выше соображениям надо ожидать, что подобные опыты приведут к осаждению облаков и тумана, а также к стабилизации их. Последнее путем электризации атмосферы и содержащихся в ней облаков и тумана зарядами того же знака, что и заряды водяных капелек. Те же установки могут способствовать образованию в атмосфере активных ядер конденсации, усилению турбулентных движений под действием переменных электрических полей высокого напряжения и могут дать начало новым облачным и туманным образованиям.

Каковы шансы на успех, сказать пока трудно. Ручаться за успех опытов пока не представляется возможным. В процессе работ могут выясниться те или иные новые возможности. Во всяком случае проблема искусственного дождя, играющая столь важное значение для нашего социалистического хозяйства, должна быть поставлена в надлежащем масштабе с использованием всех имеющихся средств современной науки и техники.

# ГИДРОБИОЛОГИЯ и СОЦСТРОИТЕЛЬСТВО

Н. БРОДСКИЙ

В апреле 1931 года, в Москве проходила Первая всесоюзная конференция по планированию научно-исследовательской работы. Этот факт имеет громадное значение в жизни нашей страны. В буржуазных государствах, где все хозяйство анархично, беспланово, какое-либо планирование науки в действительно больших масштабах — невозможно. Только в стране диктатуры пролетариата, в стране с плановым хозяйством, при уничтожении конкуренции, возможны громадные масштабы хозяйственных работ, возможно планирование научно-исследовательских работ. Плановая наука уже сейчас подходит к разрешению тех задач, перед которыми бессильна анархическая буржуазная наука, пользующаяся не марксистской методологией, а старой, так же, как и сам буржуазный строй, подгнившей философией.

Первая всесоюзная конференция по планированию научно-исследовательских работ дала целый ряд основных положений по планированию науки, но эта конференция не могла дать конкретных планов каждой науки на вторую пятилетку реконструкции народного хозяйства СССР. В 1931 году и в начале 1932 года проходил целый ряд конференций по планированию отдельных конкретных областей науки.

С 3 по 8 февраля 1932 года в Ленинграде в Академии наук работала Всесоюзная конференция по планированию фаунистических исследований. Изучение фауны шло до сих пор по пути созерцательного отношения к природе, не ставило себе цели коренного ее изменения и было весьма плохо увязано с планом великих работ нашей страны. Буржуазный лицемерный лозунг „Наука для науки“ сплошь и рядом имел место в фаунистике. Прошедшая конференция резко и определенно поставила вопрос о том, что оторванности фаунистики от практики социалистиче-

ского строительства нет места в пролетарской науке. Основа плана фаунистики, как и всех наук на ближайшие пять лет, — это пятилетка всего хозяйства страны строящегося социализма.

Конференция по различным разделам фаунистики дала конкретную тематику и очередность работ, вытекающих непосредственно из потребностей второй пятилетки. Материал прорабатывался коллективами — бригадами работников хозяйственных и научно-исследовательских учреждений. В настоящей статье мы остановимся на одном из разделов фаунистики, именно гидрофаунистике, составляющей большую часть гидробиологии. Научный материал по гидрофаунистике был настолько широко охвачен на конференции, что невозможно изложить его в небольшой статье; остановимся на конкретном вопросе о задачах гидробиологии в связи с хозяйственными работами, изменяющими характер и тип водоемов. Проблемы этого раздела прорабатывались бригадой под председательством гидробиолога т. Жадина из Нижнего-Новгорода. Водоемы самого различного типа отражают на себе гигантский размах социалистического строительства, коренным образом меняющего природу. Очень близко то время, когда бурный Днепр, подчиненный воле пролетариата, будет давать тысячи киловатт электроэнергии. Незначительные реки превращаются в водохранилища, дающие возможность разводить сельскохозяйственные культуры в тех местностях, где свирепствовала засуха. Разорванные речные системы соединяются большими судоходными каналами. Целый ряд проблем — Волховстрой, Свиристрой, Днепрострой, Волгострой, Ангарострой, Магнитострой, Волго-Дон и т. д., и т. д. — требует к себе внимания и гидробиологов, призванных решить целый ряд задач, встающих при строительстве этих гигантов социалистической стройки.

Каковы конкретно проблемы и объекты советской гидробиологии по разделу, указанному выше?

На это резолюция гидробиологической секции фаунистической конференции указывает достаточно ясно.

Первоочередному исследованию должны быть подвергнуты водоемы следующих хозяйственных сооружений.

1. Водоемы:

- а) при плотинах гидроэлектростанций,
- б) при плотинах водохранилищ,
- в) при плотинах шлюзов,
- г) при плотинах прудов-холодильников,
- д) изменение водоемов при сооружении перемычек и направляющих дамб.

2. Каналы судоходные, соединяющие различные речные системы.

3. Осушительные каналы.

4. Оросительные каналы.

5. Изменение каналов и рек при дноуглубительных работах.

6. Водные санитарно-технические сооружения.

Задачей исследования должно быть составление прогноза по биологическому использованию всех категорий хозяйственных сооружений для целей рыбного хозяйства, водоснабжения и т. п., а также выработка способов преодоления затруднений, вызываемых сооружениями (проработка вопросов искусственного рыборазведения методами генетики и эндокринологии, выработка методов переброски рыбы через плотины, разработка мер борьбы с малярийными комарами и передатчиками глистных заболеваний на заболочиваемых площадях, использование канализационных стоков в интересах рыбного хозяйства и т. д.).

На конференции был представлен большой научный материал, уже собранный целым рядом научно-исследовательских учреждений СССР, по вопросам изменения, которое оказывают различные хозяйственные мероприятия на водную фауну.

а) Плотины, подпруживая реку, создают выше плотины новые полустоячие водоемы прудового и озерного ха-

рактера. Ниже плотины характер реки также сильно меняется, уменьшая высоту и длительность паводка. Вследствие падения скорости течения воды в запруженных реках на дно осаждаются взвешенные в воде вещества — песок, ил, что ведет к осветлению воды, увеличению прозрачности. На этом субстрате развивается богатая количественно, но сравнительно бедная качественно фауна, так, напр., в одной запруде количество комаров-хиронимусов достигло 13.480 экз. на 1 кв. метр, мелких моллюсков до 3.200 экз. Обильно развиваются и свободно взвешенные в воде организмы, так наз. планктон.

Плотины создают препятствия для хода вверх по реке для икротетания проходных рыб из семейства осетровых, лососевых. Это положение заставляет обратить серьезное внимание на устройство рыбоходов в плотинах, а, с другой стороны, появление полустоячих водоемов выше плотины с развивающейся обильной донной и свободно взвешенной в воде фауной дает широкие возможности для разведения подходящих пород рыб в этих водоемах, например карповых рыб.

Это положение опровергает все утверждения буржуазных ученых и ученых, стоящих на созерцательной позиции, о том, что с развитием гидростроительства рыболовство должно падать. Факты красноречиво говорят о полной несостоятельности псевдо-научных предсказаний этих ученых.

Подпруживание рек плотинами вызывает появление затопленных мест, где, вопреки существовавшему мнению, быстро развивается богатая водная фауна. Так, по данным Жадина на 1 кв. метр в Вельтминском пруду после 2-летнего затопления приходилось личинок комаров-хиронимусов 12.720 экземпляров, малощетинковых червей 6.600 экз. и моллюсков 120 экземпляров с общим весом в 106,8 грамм. Следовательно новообразующиеся водоемы на затопленных местах дают новые возможности для рыборазведения. Наряду с этим развитие в заболоченных местах малярийных комаров и передатчиков

фасциолеза моллюсков выдвигает проблемы борьбы с этими переносчиками болезни. Своеобразная фауна развивается в водоемах, вода которых служит для охлаждения установок. Вода этих прудов не замерзает круглый год, температура ее сравнительно высока, и в таких прудах развивается богатая фауна, иной раз засоряющая трубы, берущие воды. Самые плотины и другие сооружения, находящиеся в воде, также требуют внимания со стороны гидробиологов, так как известен уже целый ряд организмов, поселяющихся на деревянных сваях, бетоне и разрушающих субстрат, на котором эти организмы поселяются. Известны морские моллюски, сверлящие дерево и даже камни. Необходимо разрешить и такой, казалось бы, мелкий вопрос о предотвращении попадания животных, в том числе и рыб, в трубы и даже в турбины.

б) Невиданный до сих пор по своим масштабам эксперимент с фауной представляют из себя судоходные каналы, соединяющие ранее не связанные друг с другом речные системы. Каналы эти служат путями расселения большому количеству животных, в том числе и промысловых рыб. Известно, например, расселение стерляди и из моллюсков — дрейсены.

Канал меняет весь облик фауны соединенных им речных систем, и это ставит по-иному и вопрос о породах рыб, служащих объектом промысла в этих реках. Волго-Донской канал, например, послужит тем путем, по которому черноморские элементы фауны проникнут в Волгу.

в) В статье в одном из предыдущих номеров „Вестника знания“ мы уже указывали, какое большое значение имеет фауна осушительных и оросительных каналов. Мелиоративные и ирригационные работы создают громадные площади новых водоемов типа канав и каналов самых различных размеров. В новых каналах в течение уже первого года наполнения водой появляется фауна. В составе этой фауны известны организмы, сверлящие дырки в стенах и дне каналов. Количество организмов на 1 кв. метр достигает тысяч,

и следовательно потеря воды на всем протяжении каналов будет очень значительна. Из таких организмов известны малошютинковые черви и личинки насекомых, главным образом личинки поденок. Последние во время вылупления взрослых насекомых иной раз покрывают на подобие снега всю поверхность воды и берега мертвыми насекомыми, уже отложившими свои яйца в воду. Такая картина, которую автор не раз наблюдал на оросительных каналах Туркменистана, где вода особенно необходима для полива сельскохозяйственных культур, дает представление о колоссальном количестве животных, могущих развиваться в оросительных каналах. Не гарантированы от нападения и бетонированные оросительные каналы. Роящая почвенная фауна—насекомые, черви, млекопитающие—подрывают слой почвы непосредственно под бетоном, туда просачивается вода из канала, размывающая почву, бетон трескается и разрушается. С другой стороны, необходимо решить проблему об освоении оросительных каналов в целях рыбного хозяйства. Вполне возможно использовать развивающуюся в каналах фауну для выкармливания рентабельных пород рыб.

г) Санитарно-технические сооружения—водопровод и канализация—оказывают сильное влияние на фауну водоемов. Водоотбор в небольших водоемах может сильно понижать уровень воды, вызывая этим самым изменение условий в водоеме. Фауна имеет серьезное значение для водопровода. Моллюски, напр. дрейсена, проникая в водопроводные трубы, развиваются в таком количестве, что совершенно закупоривают трубы, что вызывает большой расход средств на ремонт водопровода. Не только моллюски, но и некоторые жгутиковые из простейших животных, набиваясь массами в трубах и раздавливаясь там, обуславливают неприятный привкус и запах воды, напоминающий тресковый жир.

Сточные воды в зависимости от их состава оказывают различное влияние на фауну. Минеральные сточные воды по большей части действуют на фауну



отрицательно. Органические сточные воды, напротив вызывают обильное развитие фауны, влияя тем самым на развитие рыболовства и рыбоводства. Вопросы о влиянии сточных вод на фауну рек и на самую воду требуют скорейшего разрешения и изучения. Сточные воды несут большое количество органических веществ (органические сточные воды) с массой бактерий, в том числе и болезнетворных. Бактерии и органические вещества, попадая в реку, усваиваются, перерабатываются речной фауной, таким образом вода реки на протяжении немногих километров очищается. Необходимо всегда выяснять, какую „нагрузку“ сточных вод может выдержать та или иная река, и теперь в крупных городах сточные канализационные воды непосредственно в реку не выпускаются, а эти воды проходят сперва отстойники, поля орошения и т. д. Задача гидробиологов—принять участие в комплексном изучении процессов самоочищения воды, в оценке воды для питья и промышленных целей.

Весь приведенный материал говорит о той колоссальной перестройке природы, которую проводит пролетариат, строящий социализм. Фауна, в данном случае водная фауна, меняется коренным образом. Меняются не только отдельные организмы, но меняются и целые группировки организмов водоемов, зачастую очень значительной величины, — напр. река Днепр. На месте биоценозов текучей воды появляются биоценозы стоячей воды. Меняется и сам характер группировок животных и растений—биоценозы. Как побочный результат такой колоссальной перестройки иной раз появляются и нежелательные для нас элементы фауны (малярийные комары, переносчики паразитов—моллюски).

Мы должны заранее учитывать эту опасность, чтобы своевременно выработать эффективные меры борьбы с тем, чтобы ликвидировать все нежелательные для строительства появления вредных организмов. Надо трезво учитывать опасность и знать заранее все возможные изменения фауны.

Ученые, которые пропитаны буржуазной идеологией, которые стремятся к тому чтобы: замедлить темпы социализма (если нельзя совсем задержать его), подобно черному ворону, каркают о бедах и невгодах, которые, якобы, обрушатся на голову осмеливающихся вмешиваться в дела и творения „матушки природы“.

Такие ученые кричат „о мести природы“, которая будто бы не прощает малейшего вмешательства в „ее“ дела. Это карканье иной раз облачается в прозрачные одежды псевдонауки, когда говорят о неизменных системах в природе, о том, что фауна и флора образуют такие системы, которые, будучи изменены, снова обязательно возвращаются к прежнему своему состоянию, и все, сделанное человеком, бесследно исчезает.

Все эти откровенные вылазки и псевдонаучные хитросплетения необходимо вскрывать острием марксистско-ленинского анализа и обнажать истинные классовые корни этих теорий, идущих против социализма, против грядущей мировой революции.

Подобные теории, покоящиеся на буржуазных установках, рушатся с каждым днем в самых различных отраслях науки. Их разрушает каждодневная практика пролетариата, передельывающего лик земли. В гидробиологии мы видим, что изменение водоемов, несмотря на иногда и встречающиеся появления вредных организмов, позволяет фауну водоема использовать еще лучше, чем до изменения этих водоемов,—для целей рыбоводства и рыболовства и по другим направлениям.

Конференция особенно подчеркнула, что исследование и разрешение указанных проблем может быть осуществлено только на базе марксистско-ленинской методологии.

Старая буржуазная наука, не понимавшая процессов, воспринимавшая явления и вещи как застывшие мертвые предметы, не может решать тех проблем, которые встают перед социализмом. Почти во всех областях науки, стоящей на позициях

старой буржуазной философии, мы видим кризисы, захождения в тупики, беспомощность в решении проблем. Тем более неспособна буржуазная наука решать новые проблемы, встающие при построении социализма, так как не только громадная разница в масштабах проблем, но и уровень, направление их совершенно различны в капиталистическом обществе и в стране строящегося социализма.

Не мало сил и времени было потрачено большим числом гидробиологов в старое время на изучение фауны водоемов, изучение группировок этой фауны, — изучение связи фауны и флоры с условиями обитания. Но эти исследования не могут ответить на вопросы, которые ставит перед гидробиологией практика соцстроительства. Необходимы новые подходы к изучению фауны, необходимы новые целевые установки. Только при необходимом условии переключения гидрофаунистики на рельсы марксистско-ленинской методологии — гидрофаунистика станет той наукой, которая может решать задачи соответствующих областей соцстроительства. Подход к разрешению проблем должен быть комплексным. Фауна находится во взаимодействии с флорой и со всей окружающей ее средой. Необходимо изучать не только влияние организма на те или иные сооружения и обратно — воздействие сооружений на фауну, но необходимо изучать и те конкретные условия среды, в которых организм находится. Необходимо изучение солевого и газового состава воды, ее температурных условий, необходимо в комплексе факторов выделять всегда ведущий фактор, позволяющий понять те условия, в которых обитает тот или иной водный организм. Следовательно, в своей работе гидробиолог должен иметь тесный контакт с работой ихтиолога, рыбовода, гидрохимика, гидрофизика, инженера, метеоролога и пр., а также экономиста для реального учета значения группы водных организмов для нашего хозяйства.

При проведении работ, как указала конференция, необходимо комплексное исследование и по трем основным разделам: гидробиологическому, рыбохозяйственному и санитарно-техническому. Это положение можно развернуть таким образом. Гидробиолог изучает фауну и флору водоема как пищу рыбы; или изучает влияние флоры и фауны на гидротехнические сооружения и т. д. Необходимо одновременное изучение самих объектов промысла, напр. рыб, затем в оросительных каналах необходимо изучение почв, в которых проходят каналы, изучение условий, определяющих заиливание каналов и пр. Все эти стороны, характеризующие водоемы, не могут быть охвачены одними гидробиологами, почему и необходима комплексная работа гидробиолога, рыбовода и ихтиолога, а также при работе с гидротехническими сооружениями совместная работа с гидрометрами, инженерами.

Необходимо районирование работ с тем, чтобы каждое научно-исследовательское учреждение могло концентрировать свою работу на определенной территории со своими специфическими хозяйственными задачами. Так, например, конференция для каждого учреждения наметила основной объект исследования: Западно-Сибирской рыбохозяйственной станции — р. Обь, Восточно-Сибирской рыбохозяйственной станции — р. Енисей, Тихоокеанскому рыбохозяйственному институту — р. Амур, Байкальской лимнологической станции — р. Ангару и т. д.

Конкретная тематика гидрофаунистики, оформившаяся на конференции, показывает, что гидробиология теперь действительно вплотную подошла к разрешению проблем социалистического строительства: сейчас ей нужно развить те большевистские темпы в изучении и решении задач, которых очень и очень не хватало гидробиологии, при непременно условии — работы на базе марксистско-ленинской методологии.

# ЖИЗНЬ ТКАНЕЙ И ОРГАНОВ

## ВНЕ ОРГАНИЗМА

В. СМИРНОВА

В моей первой статье о жизни тканей вне организма, помещенной в „Вестнике знания“ № 7 за 1931 г. <sup>1)</sup>, говорилось о том, как удалось найти метод изучать жизнедеятельность и рост тканей животных вне организма <sup>2)</sup>, как удалось американскому хирургу Каррелю в течение девятнадцати слишком лет сохранить жизнь и рост кусочка ткани, взятого от сердца куриного зародыша в 1912 году, и, наконец, о том, какой характер роста наблюдался у различных тканей, культивировавшихся вне организма.

В настоящей статье я хочу остановиться на опытах по изучению жизнедеятельности вне организма отдельных органов, изолированных от целого организма и помещенных в стеклянную камеру по описанному уже мной методу. Здесь я остановлюсь прежде всего на своих личных опытах с заживлением раны у аксолотля. Аксолотль относится к земноводным животным (амфибиям) и отличается своей способностью к регенерации (например, если у аксолотля отрезать лапку, то спустя короткое время вместо отрезанной вырастает новая лапка). Обыкновенно на другой день после ампутации лапки у аксолотля рана заживает. Процесс заживления раны состоит в том, что клетки покровной эпителиальной ткани, находящиеся на краю свежей раны; заполненной сгустком крови, дают в сторону сгустка сперва отростки, потом плазматические выросты, а затем мало-по-малу начинают двигаться и покрывать тонким пластом раневую

поверхность, в результате чего к концу следующего дня эпителий закрывает рану. Процесс заживления раны можно сравнить с ростом эпителиальной ткани *in vitro*, вне организма, когда эпителиальная ткань в виде тонкого пласта растет по поверхности сгустка плазмы. Сгусток крови на поверхности раны имеет, по видимому, большое значение, так как служит субстратом длядвигающихся с края раны эпителиальных клеток и пластов.

После закрытия раны в организме наступает первая фаза регенерации, которая характеризуется тем, что под эпителиальным покровом появляются свободные, активные, делящиеся клетки. Для объяснения происхождения этих клеток многими исследователями были выдвинуты различные гипотезы, но ни одна из них не могла достаточно полно осветить этот вопрос. В настоящее время, благодаря методу культивирования тканей вне организма, удалось проследить непосредственно под микроскопом в живых изолированных от организма тканях изменения и рост отдельных тканей эпителиальной, мышечной, хрящевой, без осложняющих условий целого организма. Данные, полученные методом тканевых культур, чрезвычайно интересны и должны дать ответ на вопрос о происхождении регенерационной ткани, из которой путем дифференцировки возникает новая лапка аксолотля, но эта проблема еще разрабатывается.

Что касается разрастания эпителиальной ткани на раневой поверхности, то этот процесс может иметь место не только в организме, но и на ампутированном органе. Так, например, рана, после ампутации пальца у аксолотля, может заживать не только на целом организме, но и на отрезанном, отделенном от организма обрубке пальца, если этот палец (соблюдая строжайшую асептику) культивировать *in vitro*. Процесс заживления раны при этом происходит так же, как и в орга-

<sup>1)</sup> По ошибке редакции автор статьи был указан Сиповский, в действительности же автором статьи, пом. в „В. З.“ № 7 за 1931 г., является В. М. Смирнова.

<sup>2)</sup> Метод тканевых культур состоит в том, что берут кусочек ткани или органа (например, кусочек сердца) и помещают его в питательную среду в стеклянную чашку или на покровное стеклышко, которое при помощи парафина укрепляют на предметном стекле с углублением. Питательная среда готовится большей частью из крови того же самого животного.

низме: тотчас же после операции края раны на отрезанном пальце слегка стягиваются, вследствие контрактуры (сокращения) перерезанных мускулов. Кровь, выступившая из перерезанных сосудов, свертывается на раневой поверхности, а эпителиальные клетки, находящиеся на краю раны, вытягиваются в сторону раны и постепенно врастают и закрывают рану. Здесь мы можем наблюдать, что заживление раны вне организма происходит так же, как и в организме, несмотря на изоляцию органа от нервной и кровеносной системы и от других факторов целого организма.

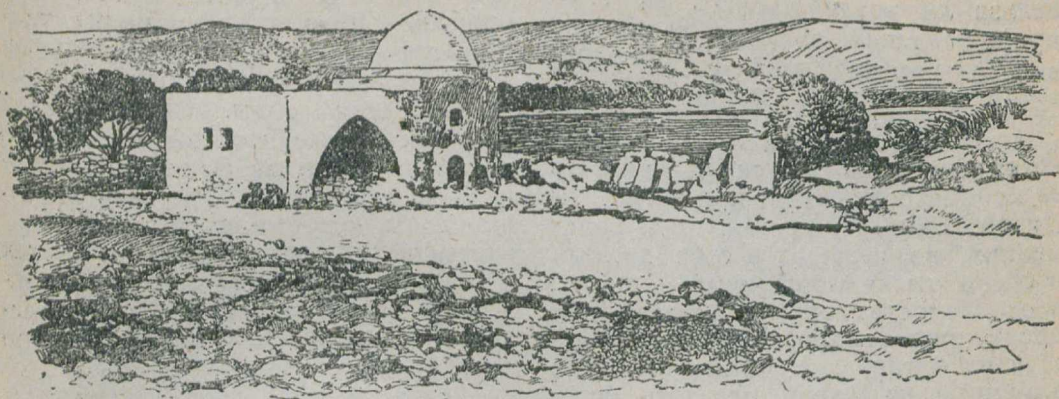
Если культивировать вне организма не развившийся уже орган, а только, его зачаток, отделенный от зародыша, то можно наблюдать *in vitro* очень интересные явления. Наш русский исследователь Филатов выделял у зародышей земноводных животных зачаток глаза и наблюдал *in vitro* вне организма образование глазного бокала и линзы (хрусталика). Фел наблюдал развитие слухового органа вне организма, культивируя *in vitro* зачаток слухового органа зародыша курицы. Кроме того, ему удалось проследить вне организма рост и дифференцировку зачатка конечности зародыша курицы, образование *in vitro* хряща с последующим окостенением.

Метод тканевых культур дает возможность наблюдать непосредственно под микроскопом и за развитием целых зародышей. Наиболее удобным объектом для этого является зародыш курицы. Свежие куриные яйца помещают в инкубатор на 10—12 часов. Перед опытом яйцо вынимают из инкубатора и, соблюдая самую строгую асептику, прорезают скорлупу яйца ножницами и снимают ее, как крышку. Из яйца стерилизованными инструментами извлекают зародыш и помещают его в стеклянную камеру на каплю плазмы крови курицы. Затем заливают края стеклышек парафином и переносят в особый термостат, в котором находится микроскоп. В термостате микроскоп установлен так, что окуляр и микрометрические винты находятся вне термостата, а объектив и столик, на котором помещается камера с заро-

дышем, внутри термостата, где температура поддерживается около 39° для зародышей птиц и 37° для зародышей млекопитающих животных. Браше удалось у кролика вырезать из тела матери эмбриона и непосредственно под микроскопом наблюдать его развитие *in vitro*, поместив его в плазму крови матери. На первых стадиях развитие зародышей идет с исключительной быстротой. Чрезвычайно интересно наблюдать, как из бесформенной массы клеток в течение первых суток складывается зародыш; уже через 48 часов после начала инкубации развиваются кровеносные сосуды и сердце начинает ритмически сокращаться; постепенно намечается и дифференцируется позвоночный столб и, наконец, складывается видимый невооруженным глазом зародыш с большой головой, маленьким туловищем и зачатками конечностей.

Из приведенных опытов мы видим, что зачатки органов, отделенные от организма, и зародыши, вынутые из яйца или даже из тела матери и помещенные в искусственные условия, продолжают жить и развиваться. Но необычные условия жизни *in vitro* неизбежно должны отразиться на культивируемых объектах, и, действительно, спустя более или менее продолжительное время начинают проявляться патологические уклонения от нормального хода развития, из которых наиболее часто встречается неравномерное развитие, отставание или ускорение в дифференцировке отдельных частей и появление различных уродств. Метод экспланации дает возможность проверить и сравнить процессы, протекающие в различных условиях, при чем экспериментатор может сам создать определенные условия, меняя питательную среду, температуру и проч., и этим путем выяснить целый ряд важных как теоретически, так и практически (главным образом в медицине) вопросов, которые до сих пор не могли быть выяснены, вследствие крайней сложности и недоступности для наблюдения этих процессов в живом организме. И здесь область тканевых культур открывает широкий горизонт для научной работы.

# ИСТОЧНИКИ ОРОШЕНИЯ



## СРЕДНЕЙ АЗИИ

В. ПОПОВ

В одном из последних номеров „Географического журнала“ Лондонского географического общества за 1931 г. появилась статья известного географа А. Пенка, посвященная вопросу о расселении народов. Говоря о столь давно интересующем географический мир вопросе иссушения Ср. Азии, Пенк указывает, что бедность Ср. Азии водой является какой-то условностью: из высокогорных районов именно Ср. Азии берут начало многие полноводные реки как самой Ср. Азии, так и Западной Сибири. О каком же иссушении, пишет Пенк, может быть речь, если этот иссушенный или высыхающий район является источником влаги столь мощных водных бассейнов!

Даже в пустынных песчаных районах Ср. Азии многочисленные экспедиции как последнего, так и более раннего времени находили следы человеческих поселений, при чем сохранившиеся до настоящего времени следы их указывают на то, что не так еще давно жизнь в них была ключом. Размеры зданий общественного пользования, размеры самых поселений указывают на то, что даже при самом ограниченном душевом потреблении на удовлетворение поселений водой требовалось во много раз большее количество ее, чем то, которое имеется в явном или скры-

том виде в районе этих поселений в настоящее время.

В чем же здесь дело? Или гидрологический режим Ср. Азии был не так еще давно иным, чем в настоящее время, и следовательно климат Средней Азии—главная слагающая часть этого режима—также был иным? Этому противоречат все наши знания и представления о ходе климата за исторический промежуток времени.

Нельзя, конечно, думать, что утерян какой-либо секрет получения воды в безводных пустынях, секрет, которым владели поселенцы этих развалин.

Повидимому, причиной наличия остатков поселений в пустынях Средней Азии не являются ни колебания климата, по крайней мере в значительных размерах, ни потеря „секрета воды“—секрета полишинеля, а та неустойчивость морфологии рек Средней Азии, та их миграция, которую мы наблюдаем и до настоящего времени. И если Аму-Дарья, по показаниям геологов, ранее впадала в Каспий, а теперь несет свои мутные желтые воды в Арал, то, предоставленная самой себе и не менее непостоянным пескам, в будущем,—что вполне при отсутствии участия людей было бы возможно,—она смогла бы выбрать себе и иное лоно для своих вод. Задачей нового советского чело-

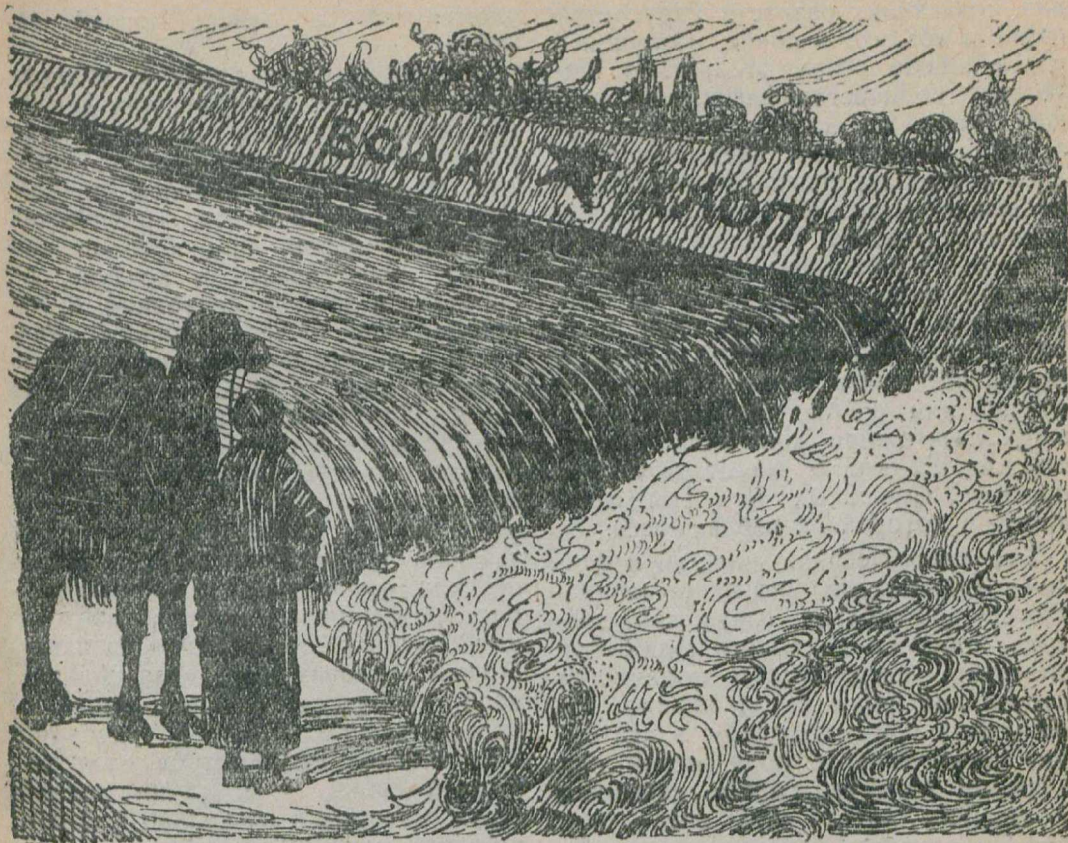
века в новой советской стране и является разрешение вопроса о том, нельзя ли воздействовать на силы природы таким образом, чтобы они вместо помехи явились помощью в той грандиозной стройке, которая охватывает сейчас Ср. Азию. Скованный бетонными усилиями Волхов, неустанно день за днем, кубометр за кубометром связываемые гиганты Днепр, Свирь, и целый ряд более мелких, но несущих в себе десятки и сотни тысяч лошадиных сил рек, в особенности горных, начатая уже проектировка гидроэлектростроительства на Ангаре с ее бурным течением, зыбучими на вечной мерзлоте берегами, дошным льдом и пр. и пр.— все это говорит за реальность результатов этой борьбы и возможность ее успешного завершения в условиях нашего подхода к ней.

Поэтому для нас является исключительно важным в начале этой борьбы хотя бы бегло взглянуть, каковы источники орошения Ср. Азии, возможно ли их использование для извлечения неисчислимых богатств, которые таят в себе и недра и дневная поверхность этой страны. Мы знаем, что Ср. Азия богата и золотом, и медью, и углем, и ртутью, знаем только по отдельным исследованным районам. Можно смело предполагать, что белые пятна и белые окна карт Средней Азии не менее богаты в своих недрах, чем исследованные районы, и поисковые работы дадут еще большее количество неожиданных богатств. Сады одного Таджикистана дают чуть ли не 75% всей экспортной высококачественной продукции Союза; хлопок, каучуконосы и др. технические культуры, рис, орехи— все это также является высокоценной продукцией Ср. Азии, развитие которой имеет первостепенное значение для всего Союза. Но и добыча золота промывкой, и питание водной энергией индустрии, и питание водой поселений, занятых добычей энергии,— все это требует в первую очередь воды и воды.

Где же это самое драгоценное „ископаемое“ Ср. Азии? На этот вопрос можно ответить: везде, но не везде его можно легко получить.

Высокогорные районы Памира, Тянь-Шаня и др. менее возвышенных хребтов являются первым источником орошения. Всегда содержащий водяные пары воздух до значительных высот содержит в себе также значительные массы воды. Наконец, недра земли с почвенной влагой также имеют не малые запасы воды. К этому надо еще прибавить те поверхностные воды, которые, или пробегая по пустыням, или накапливаясь в озерах и болотах, также могут быть использованы для орошения и в виду легкости использования идут в первую очередь.

Так как все эти источники влаги имеют первопричиной своего существования все же один источник— влагу в атмосфере, с него и следует начать прежде всего. Вода в воздухе, находящемся над земной поверхностью, поступает в него различными путями. Нагрев солнцем поверхности земли, водных бассейнов, включая и такие мощные водохранилища, как Каспийское и Аральское моря, вызывает испарение водного содержания как почвы, накаливаемой солнцем, так и самой воды. Поднимаясь вместе со струями нагретого воздуха вверх даже и ночью, когда нагретые дневным солнцем массы воды все же теплее воздуха, этот запас водяных паров крайне неравномерно распределяется в воздушной оболочке. Но массы воздуха над землей никогда не находятся в покое. Волны воздушных масс передвигаются над земной поверхностью на значительные расстояния, непрерывно производя перемешивание слоев менее влажных с слоями более влажными, нивелируя содержание влаги воздуха путем либо смешения этих слоев, либо выделения излишка влаги в зависимости от температуры слоев осадками— снегом, дождем, градом, крупой и другими так называемыми „гидрометеорами“. Работы ряда советских и иностранных ученых показали, что перенос влаги в атмосфере, ее содержание в отдельных столбах воздуха над земной поверхностью— совсем не так незначительны даже и над пустынями, подобными среднеазиат-



*По новым каналам несутся потоки воды жаждающим полям Узбекистана*

ским. Существует ряд формул, позволяющих нам с большей или меньшей достоверностью вычислить запасы влаги в атмосфере. Вычисления дают нам миллионы и десятки миллионов тонн воды, которые при внезапном ее осаждении на земную поверхность заставили бы нас думать не об изыскании источников орошения, а о спасении от разрушительных наводнений, вызванных ею при осаждении, если бы таковое было реально возможно.

Но сил, которые могли бы произвести такую работу, мы не знаем и можем быть спокойны за ту воду, которая в миллионах литров висит над нашей головой. Но не учитывать этих запасов воды мы, конечно, не можем. Особенный же интерес они представляют для нас тогда, когда хотя бы незначительная часть их переходит в воду, пригодную для непосредственного использования.

Переход этот может происходить различными путями. Прежде всего,

при своем движении массы воздуха, содержащего водяные пары, могут встретиться с более холодными массами воздуха, либо оставшимися на данном месте, как результат ранее протекавшего здесь атмосферного процесса, либо занесенными „навстречу“ нашим теплым влажным потокам. На границе соприкосновения этих масс произойдет широко распространенное в природе явление конденсации — сгущения паров при понижении температуры, так, как это мы видим, когда из открытых на улицу дверей теплых помещений зимой вырываются клубы пара.

Отдельные струи воздуха при своем движении могут подниматься вверх, охлаждаясь по общему закону при поднятии, и также конденсировать облака, которые также могут дать осадки.

При движении над поверхностью земли, охлаждаемой ночным лучеиспусканием, при изменениях давле-

ния, создающих разности упругостей паров в воздухе и почве, воздушные массы также могут отдавать значительное количество влаги, выпадающей либо на самой поверхности земли в виде росы, инея, изморози, либо в верхних слоях почвы, образуя почвенные воды. Мы знаем, что в пустынных районах у Каспия и далее в глубь континента подпочвенные соленые воды всегда несут на себе более или менее мощный слой пресной воды, происхождение которого нельзя объяснить только выпадением дождя или снега: для Карабугаза, напр. ничтожное количество выпадающих осадков не может дать слоя пресных грунтовых вод той мощности, в которой он наблюдается.

Там, где колебания дневной и ночной температуры резки и наблюдается достаточная влажность воздуха, процессы подобного рода будут протекать энергично, и количество полученной воды будет велико. Не меньшими конденсаторами влаги будут также снежные поля весной, при влажном воздухе, горные снежинки и ледники летом. Мы знаем, что при  $0^{\circ}$  упругость паров, насыщающих пространство, будет равна 4,58 миллиметра. Поверхность тающего снега или льда, находящаяся при этой температуре, будет таким образом осаждать на себе влагу всегда, когда упругость паров в воздухе будет больше этой критической величины — 4,58 мм. В действительности такие превышения упругости встречаются постоянно и постоянно идет это осаждение на тающем снеге или льде. Этим объясняется и то явление, что небольшие сравнительно снежинки в горах, при значительной температуре в  $10-15^{\circ}$ , интенсивном испарении, — сохраняются в течение всего лета, дают начало ручейкам, количество воды которых значительно превышает количество воды в самом снежинке.

Восточная окраина Ср. Азии заключает в себе самые высокие в Советском союзе и одни из самых высоких в мире горные цепи и горные вершины. В этом обилии возвышенностей заключается и то обилие вод, о котором писал А. Пенк в статье,

упомянутой в начале нашей заметки.

Посмотрим, что будет с воздушными массами, которые при движении своем встретятся с препятствиями в виде отдельных гор и горных хребтов. Подымаясь по склонам их, воздух будет охлаждаться, критическая упругость паров, при которой они могут существовать в воздухе, не переходя в жидкое состояние, будет превзойдена, и часть парообразной влаги перейдет в воду, выпадающую либо в виде дождя, либо в виде снега. Подтверждением этого могут нам служить и обильные осадки западных склонов Норвегии, встречающихся и подымающихся на себя воздушные массы западных воздушных течений, и увеличение количества осадков, выпадающих в горных районах, с увеличением высоты, и постоянные облачные образования на наветренных склонах гор. Для Альпов, напр., количество осадков, выпадающих на высотах в 3000 м, равняется 2000 и более миллиметров слоя выпавшей воды, т. е. таким количеством, которые в несколько раз превышают количества осадков, выпадающих на равнине в тех же областях.

Мощность снежных масс, питающих эти ледники, совершенно не поддается учету. Мы даже не знаем, какое количество снега выпадает ежегодно на таких высотах, как вершины горных цепей Памира и Тянь-Шаня. В отдельных случаях и на высотах много ниже главных отмечены случаи высоты снежного покрова в 6—8 метров, но несомненно, что при наблюдениях более многочисленных эти высоты будут превзойдены. Но даже если мы примем и эти высоты, примем, что средняя плотность снега равняется 0,16 (в действительности для горных районов она больше), то и тогда мы получим при таянии таких масс снега слой воды в 1,3 метра!

Таким образом мы видим, что потенциальные водные ресурсы среднеазиатских республик слагаются из 1) влаги, содержащейся в воздухе и принимающей постоянное и самое деятельное участие в процессах влагооборота на земле, 2) конденсированной воды в верхних слоях почвы и



грунта, 3) водных запасов снежных масс и ледников горных районов, 4) вод источников, озер, рек, Арала и Каспия. Обмен этих источников орошения своим содержимым между собою весьма интенсивен и протекает непрерывно.

Посмотрим же теперь, в каком направлении может пойти их использование для народного хозяйства Ср. Азии. Прежде всего необходимо

брызжущих по камням ручьях и ручейках. Не меньшие количества просачиваются по плохо пригнанным боковым стенкам оросительных канав, просачиваются в глубину почвы и пропадают для полезного использования. Если на Карабугазе с поверхности воды испаряется слой воды высотой в 1,5—2 метра при большом содержании солей (с увеличением концентрации солей в растворе



*От недостатка воды задерживается развитие ряда городов Средней Азии*

учесть то обстоятельство, что для использования воды необходима ее передача из одного пункта в другой. Эта передача обычно сопряжена с большими потерями передаваемой воды. Если мы посмотрим любую оросительную систему прежнего времени, мы прежде всего обратим внимание на то, что, несмотря на недостаток воды, все же ее расходование ведется иногда слишком расточительно. Огромные количества воды расходуются на испарение в широких

испарение уменьшается), то для пресной воды эти величины надо увеличить на 25—30%. В среднем, принимая величины испарения в 2 метра в год, мы получим колоссальное количество воды, ушедшей совершенно бесполезно в воздух. Так как протяжение различных каналов, арыков, канав в сумме представляет десятки и сотни тысяч километров, расход воды их просачиванием и испарением будет достаточно велик; чтобы о нем подумать и постараться

рационализировать всю оросительную сеть так, чтобы этот бесполезный расход был сведен к минимуму.

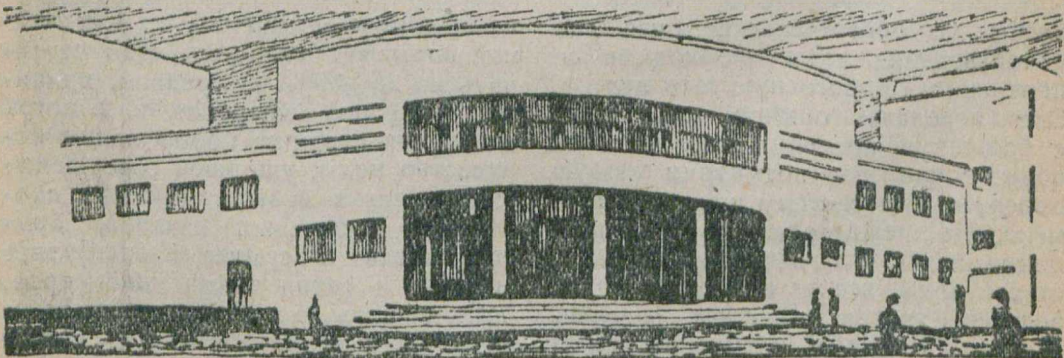
Вторым вопросом снабжения водой пустынных районов является несомненно вопрос использования конденсационных свойств почвы и грунта, попутно с испарением этой воды. Мы видим, что воздух начинает отдавать свою воду, лишь только упругость его паров становится большей, чем определенная относящаяся к его температуре упругость. При избытке соленых вод, при солнечном нагреве той интенсивности, которую мы наблюдали в Средней Азии, при почти безоблачном небе — увеличить содержание водного пара в воздухе, а тем самым и превысить критическую упругость его вполне возможно, следовательно возможно и получить пресную воду. Для охлаждения пара возможно использовать подземные каналы и колодцы, которые могут служить и для собирания непосредственно конденсировавшейся в верхних слоях почвы воды. И энергия в виде солнца или ветра имеется для того, чтобы „просасывать“ воздух по этим каналам.

Не менее существенным вопросом является также отделение пресных вод, полученных просачиванием, от осадков или конденсированных от паров засоленных вод более глубоких слоев. Технически и этот вопрос разрешить можно путем либо отделения водоносных слоев почвы, либо собирания верхних вод дренажной сетью.

Наконец, не менее существенным, а может быть и более важным

является вопрос о возможности искусственного воздействия на режим тех огромных запасов воды, которые походятся на вершинах и высоких склонах горных цепей, в виде снежников и ледников. О том, какое количество воды они могут нам дать, уже говорилось выше. Правда, высоты, на которых они находятся, значительно затрудняют работы на них, но они не недоступны. Возможно было бы путем ли посылки этих масс снега и льда темным пылеобразным веществом, путем ли покрывания их бумагой определенной окраски, как это практикуется для посевов, путем ли, наконец, механических воздействий, — так или иначе, но можно было бы воздействовать на усиление их таяния и увеличение питания ими бассейнов рек, берущих с них начало. То, что таяние ледников летом и без того дает значительное количество воды, не может служить препятствием: современная техника дает возможность какого угодно регулирования стока вод, при чем мы получаем и гидроэлектроэнергию.

Таким образом помимо существующих активных вод, идущих на потребности социалистического хозяйства молодых среднеазиатских республик, имеется еще нетронутый огромный запас вод, ждущих своего использования. И об этом запасе уже пора подумать, так как при тех темпах развития, которые заданы хозяйству Ср. Азии, пользование им не за горами. И в первую очередь думать должна советская научная мысль.



По СССР. Тула. Законченный постройкой клуб для рабочих завода № 10.

# СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ В ОБЛАСТИ ОБРАБОТКИ КОЖИ

Проф. С. САДИКОВ

## I

Наша кожевенная промышленность еще недавно переживала тяжелый переломный период вследствие изменившихся условий снабжения сырьем и иыскания новых способов производства.

Несмотря на то, что наша страна является сельскохозяйственной страной животноводство в ней не стояло на должной высоте, и нужные для тяжелого товара шкуры (для подошвенной и ременной кож) ввозились из-за границы: из Ю. Америки, Швейцарии, Германии и т. д. Качество выдубленной кожи в значительной степени зависит от расы, возраста, пола, питания, климата, образа жизни животного (домашние, дикие, горные, луговые). Для обработки особенно хороши шкуры быков из Ла-Платы.

Кроме шкур кожевенная промышленность ввозила из-за границы экзотические дубильные вещества, и жные для превращения шкур в дубленую кожу, таковы напр. кора или сухой экстракт квебрахового дерева растущего в Ю. Америке, сумах, мангрове, валонеа и многие другие. Отечественные дубители были мало изучены и почти не применялись, за исключением дуба и ивы.

Из этого почти безнадежного положения кожевенная промышленность нашла выход благодаря ряду нововведений, поставивших ее вне зависимости от заграничного рынка, как по отношению к кожевенному сырью, так и по отношению к дубителям. Только в отношении обрабатывающих кожу и обувных машин мы еще не являемся самостоятельными, но это несомненно временно.

Прежде чем остановиться на процессах переработки животной шкуры в дубленую кожу, необходимо отметить те решающие моменты новизны, которые предопределяют дальнейшее беспрепятственное и независимое развитие кожевенного производства в нашей огромной стране.

1. Впредь до расцвета селективного животноводства, имеющего задачей дать бычину для подошвенного товара, оказалось возможным ввести резиновую подошву. Резина (или каучук) в ближайшие годы будет получена как из отечественного сырья (культура каучуконосов — гвайюлы, тау-сапиза, кендыря и др.), так и путем химического синтеза из нефти или из спирта.

2. Для растительного дубления были изысканы и ближе исследованы русские дубители и с успехом применяются экстракты дубовый и еловый. Затем в качестве дубителя применен с успехом хибинский нефелин вместе с железными солями.

3. Большим, но не вошедшим пока в практику новшеством является метод снятия шкур посредством сдушенного воздуха, позволяющий избежать повреждений шкуры, почти не устранимых при до сих пор применяемом сдирании шкуры.

Кожевенная промышленность теснейшим образом связана с индустриализацией сельского хозяйства и с организацией крупнейших животноводческих колхозов, где проблемы зоотехнические и биологические должны быть твердо установлены на высокое качество кожевенного сырья. Кожевенная промышленность ближайшим образом соприкасается и с пищевой промышленностью, ибо имеет одни и те же источники сырья, и задачи снабжения м. сом должны быть строго согласованы со снабжением кож; это имеет особое значение по отношению к свиным шкурам, которые до сих пор мало использованы для кожевенной промышленности.

Наконец, кожевенная промышленность является теснейшим образом связанной с химической промышленностью в отношении растительных дубителей, синтетических дубителей, минеральных дубителей (соли, хрома и др.), химических реагентов (получение сернистого натра из сульфата

натрия, красители, жировые составы, деготь и т. д.).

Имея в виду, что кожа представляет собою биоорганический материал, состоящий из белковых образований, что среди методов обработки кожи существенную роль играют биологические реактивы, ферменты, и наконец что процессы превращения сырой кожи в дубленую кожу в значительной степени связаны с коллоидными свойствами кожевенного вещества и дубителей,—необходимость внедрения более утонченных методов биохимического исследования диктуется самой сущностью кожевенного производства. Кроме биохимии для правильной оценки качеств сырья и продукции, а также для наблюдения за ходом превращения сырой кожи в дубленую кожу надлежит использовать гистологию и коллоидную химию, а для контроля сохранности сырья необходимо участие бактериологии. Таким образом рационально поставленное кожевенное дело требует симбиоза целого ряда специальностей, требует привлечения разнообразнейших научных методов, и потому не удивительно, что крупнейшие кожевенные заводы становятся очагами исследовательской работы для удовлетворения запросов производства. Одинаково дело обстоит и по отношению к технологической рационализации производства кожи и изделий из нее; таким образом нарождается новое машиностроение. Нужно отметить, что только в условиях социалистического хозяйства возможна научная постановка производства, только при социализме завод становится как бы своего рода исследовательским институтом, не говоря уже о том, что он, кроме того, становится и школой для подготовки технических и научных кадров.

## II

Наружный покров животного, или его шкура, складывается из трех главных слоев: 1) эпидермиса, покрытого шерстью, 2) кожного слоя, состоящего из кожного вещества, и 3) из подкожного слоя, содержащего подкожную клетчатку, прослойки жира, сосуды, нервные окончания, волосяные сумки, сальные, потовые железы.

Для получения кожи верхний роговой слой вместе с волосом, а также нижний мездряной слой должны быть удалены, и сам кожный слой должен быть подвергнут очистке от эластина и других включений. Кожный слой представляет собой сплетение тончайших волокон, имеющих сечение в 0,0002 миллиметра и на 1 кв. миллиметре находящихся в количестве от 30.000 до 50.000 фибрил. У разных животных гистологическая картина сплетения этих фибрил имеет характерные особенности и представляет рисунок, прочность и эластичность кожной ткани. Задача обработки кожи состоит в том, чтобы, сохраняя физические свойства и структуру кожных фибрил, сделать кожу недоступной загниванию и высыханию, не утратив прочности на разрыв, растяжение и износ, очистив ее от посторонних веществ. Прежде всего необходимо выделение кожного слоя, удаление шерсти и эпидермиса и удаление мездры, жира и рыхлой соединительной ткани и т. д.

Шкуры, содранные с животного, редко поступают в обработку в свежем, парном виде, они обычно консервируются посолкой, сушкой, замораживанием, химическими средствами. Подобные сырые шкуры подвергаются прежде всего вымачиванию (отмоке) для удаления консервирующих средств и надлежащего оводнения. Затем происходит мездрение, т. е. срезывание нижнего мездряного слоя, после чего наступает обработка в зольниках (зольение) в течение 10—14 дней. Зольники представляют собою растворы извести, содержащие энзимы, которые способствуют очистке кожевенных фибрил от посторонних веществ (слизи, эластина, белков и т. д.). Кроме того пребывание в зольниках вызывает разрыхление рогового слоя и способствует удалению шерсти; нередко для ускорения сгонки шерсти применяют химические обострители, вроде сернистого натра, или панкреатин (так. наз. оропон, представляющий собою высушенную поджелудочную железу быка, отличающуюся свойством энергично переваривать белковые вещества). Кожевое вещество не разрушается биологическими



*Засолка кожевенного сырья на Боевском складе Кожсиндиката.*

реактивами вроде оропона или панкреатина, но испытывает растворение, пептонизацию или превращение в клей при действии химических реактивов. Операции шкуры в зольниках являются крайне ответственными, ибо при неудачных условиях они грозят большими потерями кожевого вещества и ухудшением качества. Весьма важно применить такие способы сгонки шерсти, чтобы не вызвать разрушения шерсти и получить ее в качестве побочного продукта. Это достигается наилучшим образом посредством применения биологических способов обработки кожи, т. е. посредством ферментов.

После сгонки шерсти следует двойное кожи на двойной машине, т. е. разрезывание ее на верхний и нижний слои. Получаемый спилок далее поступает на обеззолку и мягчение, при чем он освобождается от минеральных примесей, преимущественно извести, действием молочной кислоты и испытывает надлежащее набухание, нужное для сообщения кожевым фибрилам определенной эластичности.

В зависимости от сорта сырья и назначения товара вышеуказанные

операции обработки шкуры на разных заводах в значительной мере видоизменяются и ускоряются вариацией температуры, концентрацией водородных ионов, механическими факторами (вращение в барабанах) и т. д.

### III

Подготовленная вышеуказанными энзиматическими процессами мельчайшая ткань кожевого вещества в дальнейшем подвергается так наз. дублению, сущность которого состоит в разобщении отдельных фибрил и сообщении им резистентности по отношению к воде и гниению. Это разобщение достигается пронизыванием коллоидной кожевенной ткани коллоидным же органическим или минеральным веществом, которое и является дубителем. Отложение дубителя между фибрилами иногда сопровождается химическими процессами временного сцепления или фиксации активных группировок, напр. амио-группы или карбоксилов кожевого вещества и фенольных гидроксидов или карбоксилов фенолокислот растительного дубителя, образование комплексных хромовых, железных, алюминиевых соединений и т. п.

В настоящее время практикуются следующие типы дубления: 1) красное дубление (растительные дубильные экстракты: дубовый, еловый, квебраховый, валонейный, мимозный и многие другие); 2) хромовое дубление (цветное) при посредстве хромовых квасцов; 3) белое дубление (алюминиевыми квасцами, нефелином); 4) сыромятное дубление (особый процесс, совершающийся в кислых броющихся хлебах); 5) замшевое дубление при посредстве животных жиров и оксикислот; 6) комбинированное дубление растительными экстрактами и хромом; 7) химическое дубление при помощи химических соединений вроде формалина, пикриновой кислоты или так наз. синтанов вроде тех, какие получают при конденсации нафталин-сульфокислот-нафтаола, или ретена с формалином, или различного рода производных из нефтяных и каменно-угольных масел, торфяных погонов или сульфатных масел, торфяных погонов или сульфатных щелоков. (Неридол, Ордовал, Сорзалол, Эско и др. препараты).

Процесс красного дубления, наиболее старинный, совершается весьма медленно, с большой постепенностью и в прежние времена продолжался многие месяцы, иногда годы. В настоящее время он значительно ускорен применением экстрактов и системы соковых ходов с возрастающими концентрациями дубителей, а также введением премешивания во вращающихся барабанах. Из смеси корья ивы и ели в соковарке готовятся экстракты или соки различной крепости. Первоначальное задубливание (заличка) голья или очищенного кожного слоя ведется на кислых соках, при чем кислотность обусловлена кислотным брожением сахаристых веществ дубильного экстракта; при этом кожные волокна испытывают известную степень набухания или так наз. нажор. Затем голье поступает в баркасы и засыпается ивовым корьем и заливается слабым дубильным соком (0,3—0,5° Бо́ме). В течение 18 дней голье находится в соках, постепенно возрастающей крепости (0,6; 0,8; 2,0; 1,5; 2; 2,5; 2,8° Бо́ме), и наконец по-

ступает в барабан, куда прибавляют экстракты и гербойль. В завершение всего идет додубливание при 6° Бо́ме для полувала (верхний товар и при 2° Бо́ме для мостовья (подошвенный товар) и следующие операции: промывание водой, прессовка, разглаживание, строжка с бахтармы (нижней части) на машине, растяжка на разводной машине, сортировка, обмер, раскройка, строжка, окраска нигрозином, жировка (дегра, ворвань и деготь), лощение, нарезка, накатка, жировка жиром. Опять-таки отдельные сорта кожи могут испытывать самые широкие видоизменения химической, физической и машинной обработки.

#### IV

Весьма широкое распространение получило хромовое (минеральное) дубление в виду его дешевизны и скорости. Однако хромовое дубление применимо далеко не для всех сортов кожи; для толстых шкур оно не пригодно, не давая глубокого проникания в толщу голья, и кроме того оно не сообщает необходимой для подошвенной кожи прочности и водонепроницаемости. Хромовая (так наз. лосиная) подошва набухает и скользит. Теория хромового дубления еще не вполне ясна. Повидимому хромовые соли в присутствии щелочи, гидролизующей кожное вещество, и в присутствии легко окисляемых веществ (прибавление глюкозы, опилок и т. д.) образуют с продуктами изменения кожного вещества, прочные воду и хром-утерживающие комплексы, которые обволакивают или импрегнируют фибрилы кожного вещества, сообщая им свойства известной эластичности и прочности.

Комбинированное растительно-хромовое дубление с успехом применяется нашими заводами (им. Коминтерна в Ленинграде, в Астрахани) для рыбьих шкурок кеты, трески, зубатки, налима, пикши, акулы, а также для шкур ящериц, змей, крокодилов. Получаются кожи с весьма оригинальными красивыми рисунками; эта кожа идет для галантерейных изделий, расценивается высоко и широко экспортируется за границу. Здесь мы снова наблюдаем тесный стык между



*Сборка шкурок после сушки.*

кожевенной и пищевой (рыбо-консервной) промышленностью. Рыбные шкурки поступают на кожевенный завод в мокро-соленом виде. После промывки от соли (отмоки) небольшими количествами воды (во избежание потери белков) производится золка в оикарбонатной и натронной ванне и съёмка чешуи, которая собирается и идет на выделку искусственного жемчуга и клея. Шкурки затем раззоливаются, подмездриваются и дубятся хромом в барабанах, наконец жируются смесью хромликера, касторового масла и яичного желтка.

Для шкурок ящериц, не столь нежных как рыбы, применяется известковая золка с сернистым натрием в качестве обострителя; затем лицо (верхний слой) очищается от чешуи; обеззолка ведется теплой водой с прибавлением бисульфита натрия, и затем производится мягчение оропомом в присутствии серно-кислого аммония. Для разбухания волокон шкурка поступает в пикель, состоящий из водного раствора алюминиевых квасцов (5%) и поваренной соли (тоже 5%). Наконец голье идет на хромовый или растительный сок. В 1931 г. предусмотрено переработать 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> миллиона шкурок зубатки с пикши, 13.000 шкур акулы, 500.000 шкур налима, 20.000 шкур белуги, 2.250.000 шкур сома.

Недавно было обнаружено, что кислотные вытяжки из нефелиновых уртитов представляют собою дубители в комбинации с сульфитными щелоками. Нефелин и уртит добываются на Хибинских апатитных разработках и являются дешевым материалом для удобрения, для получения фосфора, окиси алюминия (и металлического алюминия), для получения стекла (без применения соды) и т. д. Это исключительно ценное минеральное сырье, имеющее самые разнообразные промышленные применения, оказалось весьма пригодным для тяжелого дубления кож. В качестве закрепителя при нефелиновом дублении было испробовано железо в виде солей окиси, это последнее может быть взято из отходов машиностроительных заводов (травилки) или из пиритных огарков, образующихся при обжиге колчедана. Таким образом кожевенная промышленность приобретает весьма дешевые дубительные материалы отечественного происхождения и вступает на путь полной независимости от заграничного ввоза и чрезвычайного снижения себестоимости продукции.

## V

Среди продуктов, вырабатываемых из животной кожи, особое положение занимают сыромять и замша. Первая

получается без применения какого-либо дубящего вещества; изменения животной шкуры, сообщающие ей устойчивость по отношению к гниению и прочность, приобретаются в квасильных чанах или в бродящей хлебной закваске, при чем происходит кислотное брожение, вызывающее разрыхление волосяных луковиц, разбухивание кожных фибрил и какое-то превращение кожного вещества, сообщающее ему прочность и эластичность. Теоретически сущность сыромятного процесса еще мало разъяснена, повидимому мы имеем здесь дело с самодублением, которое осуществляется за счет уплотнительных продуктов брожения углеводов, а возможно, что и за счет ацетальдегида, являющегося непременным продуктом всякого сахаридного (алкогольного) брожения. Сыромятный товар идет главным образом на ремни. Видоизменяя сыромятный процесс, можно провести дубление без ослабления волосяных луковиц. Аналогичный способ применяется при выделке овчин и мехов.

Замша готовится из оленьих шкур посредством обработки их ворванью, которая представляет собой жидкий жир, весьма богатый высоко-непредельными жирными кислотами; эти последние встречаются также в льняном масле и обуславливают его свойство испытывать самоокисление на воздухе, при чем эти масла превращаются в окисированные масла, составляющие так наз. олифу, идущую на покраску кровель, лаки и др. надобности. Непредельные кислоты способны жадно поглощать кислород, превращаться в перекиси, окиси и окси-кислоты, а также образовывать нерастворимые пленки, так наз. линоксина. При обработке оленьей кожи ворванью жир отчасти вытесняет воду и заполняет промежутки между фибрилами кожного вещества и в то же время, испытывая окисление, покрывает фибриллы тончайшей линоксиновой пленкой, предохраняя пропитанную маслом кожу от гниения и высыхания. Замша не столь прочна, как сыромять, и в меньшей степени выдерживает продолжительное смачивание. При планировании

широкого развития оленеводства в сибирских тундрах замшевое дубление должно занять видное место в товарной продукции обширного далекого Севера.

## VI

Сложные и разнообразные процессы, применяемые при выработке многочисленных сортов кожи, могут быть в полной мере рентабельны, если в производстве будут избегнуты потери кожного вещества, а другие составные части шкуры реализованы в качестве самостоятельных ценностей, т. е. опять-таки не будут испорчены, разрушены процессами обработки, как это обыкновенно имело место до самого последнего времени. Биологические способы сгонки шерсти и мягчения не только обеспечивают наиболее высокую сохранность кожного вещества, но дают возможность полного использования шерсти, которая теперь служит предметом вывоза за границу.

Кроме шерсти важнейшими побочными продуктами кожевенного производства являются клей, который вываривается из мездряного слоя, и жир, находящийся там же. При надлежащих методах варки и очистки мездряной клей являет высокие качества, превосходящие костяной клей, так что клееварня на кожевенном заводе должна занимать подобающее ей почетное место. Кожевенное дело является потребителем жиров, которые применяются при жировке всяких сортов кожи, но в то же время оно вырабатывает мездряной технический жир, имеющий значение как смазывающий материал, а также идущий отчасти на мыловарение.

До последнего времени дубильные отходы, т. е. выщелоченное от дубителей корье и отработанные соки, не находили себе рационального использования. Отдубина шла, главным образом, на топливо, соки — в канализацию. А между тем и то и другое может дать дополнительные выгоды. Соки, содержащие питательные вещества, которые могут быть усвояемы микроорганизмами, могут служить для культивирования последних. Напр. на отработанных соках и хлебах возможно наращивать плесени, которые



обладают мощными энзимами, а эти последние могут быть применены как биологические реактивы при стонке шерсти и мягчении голья, вместо дорого стоящих панкреатина и оропона.

Что касается отдушины, то перспективы ее утилизации широки. Так как отдушина содержит большое количество целлюлозы и пентозанов, то она сможет служить сырьевым источником 1) для производства бумаги, вискозы (вискозного клея и целлофана); глюкозы и спирта; 2) для получения фурфурола с его многочисленными применениями (замена формалина для дезинфекции, как химический дубитель, для выработки пластических масс, для синтеза органических квасителей).

Для кожевенного производства отдушина имеет непосредственное применение для выработки „кожкар-

тона" и „кожфибры", идущих в качестве подкладочного материала и непромокаемой подошвы в обувном цехе, а также для выработки искусственной кожи для автомобилей и др. надобностей. Фурфурол помимо применения в качестве дубителя имеет значение как материал для изготовления лаков и красителей.

Обрезки дубленой кожи (красной и хромовой), поскольку они не утилизируются для искусственной кожи, могут быть подвергнуты раздубливанию, и добытое обратно кожевое вещество может быть превращено в клей.

Таковы начальные достижения и ближайшие перспективы кожевенного дела, но для полного их осуществления нужна еще упорная работа над деталями при полной согласованности научных и технических сил.

---

## ПО ВЕХАМ ВТОРОЙ ПЯТИЛЕТКИ КУДА ПОЕХАТЬ ПРОЛЕТАРСКОМУ ТУРИСТУ в 1932 году

Советский союз закончил третий, решающий год со значительными достижениями. В 1931 году советская промышленность увеличила выпуск своей продукции на 21%. Такого роста не знает ни одна капиталистическая страна. Ряд отраслей промышленности уже закончил пятилетку.

На пустырях, в степях, в бывш. „уездных" центрах выросли новые гиганты промышленности — Магнитогорск, Сельмаш, Березняки и др. Освоен ряд новых производств.

Уже бьется сердце автомобильного завода в Нижнем-Новгороде, делается трансформаторное железо на Урале, пущены в ход десятки громадных угольных шахт, электрические кабели и линии мощных передач опоясали страну.

Турбины, блюминги — все это вехи гигантского роста и победного шествия социалистической промышленности, которая при всех недостатках работы в 1931 году позволила

в 1932 году принять еще более грандиозную программу работ.

Чтобы догнать и перегнать в технико-экономическом отношении капиталистические страны, чтобы избавиться от иностранной зависимости, каждый трудящийся должен стать технически грамотным, он должен понимать и ощущать ту работу, которую он делает. Опыт лучших предприятий, опыт отдельных ударников и рационализаторов должен быть достоянием всех трудящихся, всех предприятий Советского союза.

Вот почему перед пролетарским туристом сегодня уже не стоят такие задачи, которые перед ним стояли, скажем, три-четыре года назад. Еще совсем недавно пролетарский турист любовался тем, как взрывали гранитные глыбы на Днепре у Кичкаса, как на берегах непокорной стремнины копошились сотни людей, целью которых было — преградить бег реки.

Сегодня поперек Днепра легла 50-метровая плотина, направившая

огромные массы воды в „раковины“ гигантских турбин. По берегам Днепра вырастают корпуса предприятий — потребителей электроэнергетики. К Донбассу побежали увесистые металлические жилы, при помощи которых Днепр отдал часть своей силы советской угольной промышленности. „Вчера“ пролетарский турист с трудом находил дорогу в хаосе перевозов и пыли Магнитострой, „сегодня“ он остерегается автомобиля на улице Магнитогорска...

Все лучшее, что создала мировая техника, сосредоточено на новых промышленных гигантах Советского союза. Нельзя, конечно, сказать, что пролетарскому туристу небезынтересны новые стройки. Но несомненно, что ему важнее сейчас посмотреть, как работают новые гиганты.

Он уже не только идет „по следам пятилетки“, — пролетарский турист смотрит и видит эту пятилетку в действии. Он видит, как обрабатывается апатитовая руда в Хибингорске, как зерно „Гиганта“ превращается в муку, в тесто и хлеб на новейших механизированных заводах булок и хлебов. Он видит, как кузнечий уголь сочетается с магнитогорской рудой, как с конвейера завода им. Молотова сходят автомобили, как выпускает тракторы переконструированный „Кр. путиловец“. Пролетарский турист ощущает дыхание 1932 года — последнего года первой пятилетки. Он видит очертания второй пятилетки.

Как и раньше, пролетарский турист свободен в выборе путешествия. Он может воспользоваться любой темой и по ней подобрать себе маршрут. Но в этом году пролетарский турист имеет еще более дифференцированный выбор производственных маршрутов.

Металлургия, машиностроение, судостроение, автотракторное машиностроение, с.-х. машиностроение, электромашинное строение — каждой этой теме посвящен десяток, а некоторым и два — маршрутов Общества пролетарского туризма. Все виды промышленности представлены в справочнике маршрутов, не забыто ни одно мало-мальски значительное предприятие. Десятки сельскохозяйственных

и краеведных маршрутов густой сетью покрывают карту Советского союза. Назовите город, завод, совхоз — и вам дадут номер „нитки“ этой сетки.

\* \* \*

Рабочий завода по горячей обработке металла решит использовать отпуск „по специальности“. К его услугам в справочнике маршрутов ОПТЭ целая серия маршрутов. Одни ведут через Днепропетровский завод им. Петровского, з-д им. Ленина, завод им. Дзержинского к сердцу Днепропетровского комбината, к заводам, которые в самом недалеком будущем будут работать на днепростроевском токе. Другие маршруты покажут макеевские, мариупольские и керченские заводы, уральские (Златоуст, Челябинск, Магнитогорск и др.) и др. Специальная серия маршрутов знакомит с работой заводов цветной металлургии. „Московский“ маршрут (№ 5—66) дает возможность посмотреть Кольчугинский, Коломенский, Электролитный им. Молотова, „Электропровод“, „Манометр“ и др. заводы и заканчивается в Институте металлов, где турист получает кой-какую теоретическую зарядку. Имеется два Уральских маршрута по цветной металлургии.

Машиностроению посвящено 13 маршрутов; буквально все наши машиностроительные гиганты охвачены ими. Ленинградец имеет возможность посмотреть машиностроение Москвы, Украины, Урала, Волги; для трудящихся этих районов разработан специальный маршрут по ленинградским заводам машиностроения.

Отдельная группа маршрутов посвящена специальному машиностроению (транспортному, автотракторному и судостроению), при чем последние маршруты рассчитаны на 2—3 дня каждый, в отличие от маршрутов по горячей обработке металлов и цветной металлургии, которые рассчитаны на 8—10 дней.

Сельскохозяйственному машиностроению посвящено два маршрута, но зато „украинско-северо-кавказский“ широко охватывает все гиганты: з-д „Серп и Молот“ в Харькове, Харьковский тракторный, з-д комбайнов „Коммунар“ и др. Не только как де-

лаются машины, но и как они работают, увидит пролетарский турист, ибо конечный пункт этого маршрута (длится 12 дней) — Зерносовхоз № 2 (на ст. Верблюды).

По электропромышленности маршруты ОПТЭ разделяются на узкие

коммунального хозяйства почему-то забыты...

Поставленная партией и правительством задача реконструкции железнодорожного транспорта нашла свое отражение в 8 железнодорожных маршрутах.



*Десятки тысяч молодежи путем туризма ежегодно изучают свою страну*

специальности (для монтажников, сильно- и слаботочников, монтеров и т. д.).

Специальные группы маршрутов выделены для ознакомления с нефтяной промышленностью и химической.

Нет той отрасли, которую бы не охватила „сетка“ туристских маршрутов.

\* \* \*

Принимая во внимание исключительное значение и особый интерес к вопросам коммунального хозяйства, ОПТЭ выделило группу „коммунальных“ маршрутов, которые, к сожалению, интересны только для работников... транспорта. Все иные виды

\* \* \*

Сельскохозяйственных маршрутов меньше по числу (39), но все они представляют значительный интерес не только для специалистов сельского хозяйства, но и для колхозников. Птицеводство, свиноводство, коневодство и прочие животноводческие проблемы имеют каждая по крайней мере богатому маршруту; весь Советский союз представлен здесь. И кто хочет не только „прогуляться“, а посмотреть, как на деле разрешается та или иная продовольственная проблема, может выбрать из числа 39 сельскохозяйственных маршрутов ряд весьма занятых. Так, маршрут № 12/8 по Средней Азии (12 дней) ведет вас

не только по шерстяным совхозам и шерстомойкам, но и дает возможность осмотреть Ташкент, его быт и древности, в нем собранные. Крымский маршрут (№ 8/15), продолжительностью в 8 дней, почти весь проводится на открытом воздухе в наилучших совхозах и садах. То же самое можно сказать о северо-кавказском (№ 9/40), продолжительностью в 12 дней, и особенно о закавказском (№ 9/53), продолжительностью в 10 дней. Этот последний маршрут ведет через сады Батума, чайные совхозы в Чакве, цитрусовые рощи в Нотанеби, в Ботанический сад Сухума и сады Абхазии. А разве не соблазнительно и не для с.-х. работника „фруктовый“ маршрут по Сев. Кавказу № 9/41 (продолж. 8 дней), который включает осмотр крупных краснодарских колхозов, Новороссийского порта, виноградных садов и подвалов Абрау-Дюрсо и крупнейшие сады и огороды Геленджика...

Сельскохозяйственные маршруты составлены по производственным признакам и несомненно являются для участников прекрасной школой и способом для обмена опытом.

\* \* \*

И, наконец, группа краеведных маршрутов, которые, конечно, предназначены не только для специалистов-краеведов, а интересны для всех без исключения трудящихся. Все эти маршруты более или менее продолжительны, не менее 8 дней, Север, Юг, Восток и Кавказ представлены в справочнике ОПТЭ, как и каждый год, достаточно богато.

К Кондопожской бумажной фабрике, к водопаду Кивач, в новый город за полярным кругом — в Хибиногорск ведет „северный“ маршрут, продолжающийся 13 дней, но дающий зато полное представление о мощных производительных силах и промышленности Карело-Мурманского района. Из украинских маршрутов, несомненно, наибольший интерес вызовет тот, который пересекает Днепр в том месте, где его зажала в бетонных тисках плотина Днепростроя. Это

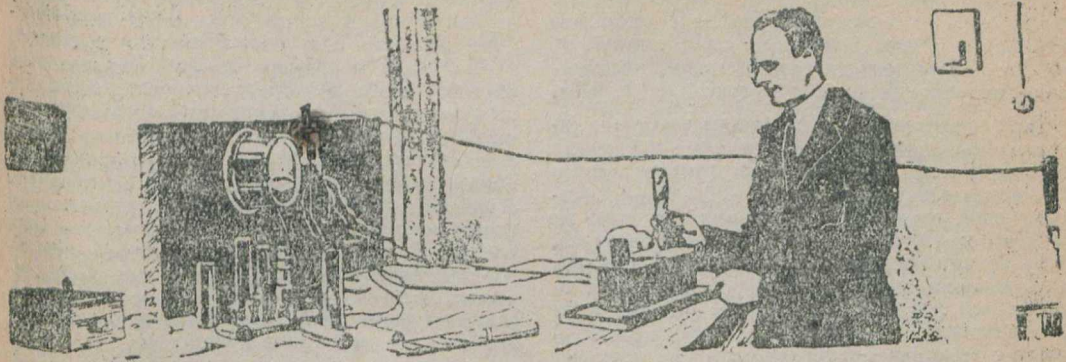
маршрут 7/21, т. е. днепропетровский южный, продолжающийся 10 дней. Он начинается в Кичкасе, на самой днепровской ГЭС, которая уже приняла в свои турбины воды Днепра. Затем маршрут ведет к заводу комбайнов „Коммунару“ в Запорожье, в всемирно известный заповедник „Аскания Нова“, в Херсон (порт геологическая станция и элеватор) и заканчивается в Одессе, где туристы знакомятся с богатейшими историко-революционными материалами, работой порта и курортами.

Крымские маршруты в этом году почти не отличаются от прошлогодних; они охватывают весь Крым вдоль и поперек. Кавказских маршрутов немного, но наиболее посещаемые через Балкарию и Сванетию, Сухумский и В.-Осетинский попрежнему значатся в списке. Оставлен в списке маршрут по Черноморскому побережью. Значительно улучшен единственный (краеведческий) среднеазиатский маршрут, в течение 15 дней раскрывающий перед туристом картину промышленности и жизни народов советской Средней Азии.

\* \* \*

Сотни тысяч пролетариев города и деревни с первыми же теплыми лучами солнца ринутся в поход.

По маршрутам ОПТЭ и самодеятельным порядком сотни тысяч трудящихся пойдут „по следам пятилетки“, по вехам второй пятилетки. И, как и раньше, их задачей будет не только видеть и смотреть. Поднимать свою квалификацию, учиться на опыте других — это одно. Передать свой опыт, свои достижения — вот вторая, не менее важная задача. Ибо советский турист — это не просто путешественник; пролетарский турист, где бы он ни находился, является пропагандистом пятилетки, организатором масс на борьбу за выполнение плана 1932 г. и большевистскую подготовку к второй социалистической пятилетке.



Рабочий класс создает собственную производственно-техническую интеллигенцию. На сн.: т. Ленский, рабочий, аспирант Физикотехнического института, производит испытание стелени закалки стальных сверл при помощи изобретенного им прибора, допускающего определение степени закалки без излома и микроскопического исследования.

## О дремлющей (притаившейся) инфекции

Все оборудование операционной комнаты, инструментарий и его стерилизация, все приемы хирургического вмешательства и сама одежда хирурга направлены главным образом на то, чтобы не допустить проникновения инфекции в рану извне — с рук хирурга, из его носовой и ротовой полости, с перевязочного и лигатурного материала (кетгут) и т. д. Но обычно слишком мало думают о самом организме оперируемого, как о весьма частом источнике скрытой, дремлющей, притаившейся инфекции, которая в случае вспышки может дать операции неожиданный, нередко роковой исход. Слишком низко оцениваются, а часто даже просто пренебрегаются те инфекционные возможности, какие, иногда в течение долгих лет и даже десятилетий, таятся в тканях самого больного.

Если вскоре после стерильно и вообще безупречно проведенной операции вдруг наступает нагноение, то причину этого обычно ищут то в том, что к концу операции руки хирурга почти неизбежно становятся все же не вполне стерильными (из салых, потовых и других желез кожи выступают на поверхность микробы), то в том, что самая поверхность асептической раны к концу операции содержит некоторое количество микробов, то наконец в трудности надежно стерилизовать кетгут и т. д. В других случаях стрептококковый сепсис (заражение крови), наступивший после асептической проведенной операции и закончившийся смертью больного, стараются объяснить то особенностями конституции больного (например увеличенной зубной железой), то действием хлороформного наркоза и пр. Но лишь в редких случаях ищут причины внезапного нагноения, например после операции рецидивной грыжи или грыж рубца брюшной стенки, во внутренней, скрытой инфекции, притаившейся издавна в рубцах, сращениях, лимфатических щелях тканей и органов больного.

Между тем роль и удельный вес такой „дремлющей“ инфекции, исходящей из тканей и органов самого больного, необходимо всегда учитывать, изыскивать ее и, в случае обнаружения, обезвреживать до начала операции, чтобы не натолкнуться в момент ее с роковыми неожиданностями и осложнениями.

Еще старые военно-полевые хирурги часто наблюдали случаи заживления в ткани без всякой воспалительной и вообще видимой реакции инородных тел при ранениях (пули, осколки снаряда, части одежды). Но столь же давно известны, тоже из практики военных хирургов, многочисленные примеры того, как спустя десятки лет (в отдельных случаях даже сотни полустолетия) на месте бывшего некогда ранения развиваются нагноительные процессы. Так и в практике войны Наполеона был такой факт: большой 36 лет назад был ранен в плечевой сустав и все эти годы прекрасно пользовался раненой конечностью. После падения с лошади на месте ранения развилось бурное воспаление, и конечность пришлось целиком вынуть.

Сейчас вполне установлено, что почти все огнестрельные ранения имеют характер инфицированный; вместе с ранящим оружием в ткани и органы попадают бактерии, чаще всего стрептококк, палочка столбняка или газовой флегмоны; они не всегда вызывают видимую реакцию, но в большом проценте случаев становятся источником скрытой, притаившейся инфекции, которая впоследствии, иногда много лет спустя, даст себя знать, притом не всегда в непосредственной близости к месту проникновения микробов, но иногда в местах, значительно от него удаленных.

Поводы, которые дают толчок к пробуждению этой дремлющей инфекции, к ее выходу на арену активных действий, бывают очень разнообразны. Так, например, активацией дремавшей до того в организме инфекции объясняются случаи внезапного острого развития остеомиелита (воспаления костного мозга) в юношеском возрасте после падения, незначи-

тельной травмы или охлаждения конечности; то же относится и к случаям тяжелых раневых осложнений после перенесенной ангины или гриппа. Толчком к пробуждению дремлющей инфекции может явиться вообще все то, что ослабляет местные и общие защитные силы организма, как-то: незначительная травма, голод, охлаждение, нервнопсихическое потрясение и т. д.

Как известно, на поверхности кожи и слизистых оболочек находятся огромные количества бактерий; так, на коже паразитирует около 1 1/2 млн. их на кв. см, а всего 56—27 миллиардов живых существ. Но бактерии эти либо не патогенны (не болезнетворны) для организма, либо не вызывают еще заболевания. Под влиянием изменившихся условий питания и размножения эти невинные „сапрофиты“ или микробы с ослабленной вирулентностью (сдвинутостью) могут стать ярко вирулентными и дать всплеск своей жизнедеятельности в виде внезапной инфекции.

Наличие в организме человека значительного количества микробов обуславливается его пребыванием в среде, неизменно окружающей микроорганизмами. Те виды этих микроорганизмов, которые принадлежат к условно или безусловно патогенным, выжидают в недрах организма благоприятного момента для своего размножения и для проявления своей жизнедеятельности в виде тех или иных болезненных явлений.

Даже невинный сапрофит, населяющий кишечник, кишечная палочка, под влиянием отрезания от пищевого режима (обилие мяса), при зяблом кишечного содержимого (запоры), после сильного утомления, резкого охлаждения живота и других причин может превратиться в патогенную бактерию и дать воспалительное заболевание. Самый частый и губительный возбудитель хирургической инфекции, стрептококк, может годами гнездиться в различных участках организма (в половых органах женщины, на слизистой бронхов и т. д.), ничем не давая о себе знать, но изменение местных или общих условий способно внезапно усилить его патогенность и дремавшая долгое время инфекция сразу проявит себя в бурной, иногда опасной для жизни уже в силу ее неожиданной форме. Именно таков метастаз обширных фурункулов после купания в холодной воде, простудных пневмоний после ангины, охлаждения ног и пр.

Выше упоминалось о способности клеточных и гуморальных средств для очистки организма от микробов, в нем задержавшихся.

Рядом с этим борьба с инфекцией ведется и путем образования соединительнотканной капсулы, которые призваны отгораживать инфекцию от окружающей частей тела; такое замуровывание инфекции, временно обезвреживая организм, вместе с тем и является наиболее частым фактором пересхода инфекции в дремлющее (внутри соединительнокапсулярное) состояние. Поскольку инфекция сдерживается в таких случаях не мобилизацией иммунизирующих сил всего организма, а лишь механической перегородкой соединительнотканной капсулы, эта перегородка является достаточно надежной; при благоприятных для микробов условиях перегородка рвется, и дремавшая инфекция становится активно действующей.

Аккумулятором и как бы поглощающим колодезем (П. Д. Соловов) для того инфекционного материала, который идет от воспалительного очага, часто служат лимфатические сосуды и ближайшие к месту воспаления лимфатические железы. Это обстоятельство настолько важно, что например после перенесенной ангины, особенно стрептококковой, большинство хирургов воздерживается от каких бы то ни было операций даже в отдаленных от глотки и шеи частях тела. Железистый аппарат червеобразного отростка в общем имеет сходство с железистым аппаратом глотки, и часто наблюдаются случаи одновременного поражения того и другого при ангине. Кроме ангины, длительные застарелые бактерии в шейных лимфатических железах свойственно также гриппу, и в лаборатории прот. Заболотного было установлено, что во время гриппозных эпидемий на слизистых оболочках у здоровых детей стрептококк обнаруживается в 69% случаев. Вполне установлено, что грипп играет огромную роль в происхождении хирургических осложнений. Грироды бактерий из носоглотки и дыхательных путей при гриппе легко оседают в шейном лимфатическом аппарате и создают там очаги дремлющей инфекции; они могут током крови и лимфы заноситься в самые отдаленные уголки организма, создавая и там очаги скрытой инфекции.

Вообще ко денсаторами остаточной инфекции, пребывающей в организме в притаившем состоянии, являются клетки так наз. „ретикулоэндотелиальной“ системы; костный мозг, селезенка, печень и лимфатический аппарат.

Необычайно живучи очаги дремлющей инфекции в выделительных желчных путях печени, в частности в желчном пузыре; и известны случаи, когда брюшнотифозные палочки обнаруживались в желчном пузыре через 10 и даже через 17 лет, после бывшего брюшного тифа. Это обстоятельство и связное с ним длительное выделение бактерий с испражнениями обуславливают собой опасность длительного заноса заразы.

Что источником скрытой инфекции может служить также селезенка, луче всего доказываемая пребыванием в ней плазмодий малярии; вспышки хронической малярии и выражают собой оживление дремлющей иногда в течение ряда лет деятельности плазмодий из селезеночного „склада“. Но и здесь борьба с малярией посредством оперативного удаления селезенки также и вполне обоснована, поскольку скрытым депозитом малярийной инфекции и может служить помимо селезенки также костный мозг.

Не останавливаясь на фактах оседания дремлющей инфекции в почках и в предстательной железе, перейдем теперь к вопросу о том, какими путями ведется борьба с дремлющей, скрытой инфекцией.

Лишь в очень ограниченных пределах осуществима прямая хирургическая профилактика против пересхода инфекции в длительном скрытом состоянии. В этом отношении следует отметить прежде всего удаление инородного тела при ранении (удаление осколка снаряда, лоскута одежды, куська дерева). При наличии загрязненной рваной раны мягких тканей немедленное вырезывание ее краев с уничтожением прослоек ткани, где может задержаться инфекция, так

же до известной степени противодействует образованию гнозда скрытой инфекции. Мы говорим „до известной степени“ потому, что никогда не может быть уверенности в том, что бактерия с места своего внедрения в рану не успевает уже с током лимфы или крови унести в ближайшиe лимфатические железы. Не всегда достижима и полная стерильность употребляемого при операции перевязочного и особенно лигатурного материала.

Далеко не всегда является легким делом даже распознавание скрытой инфекции у больного. Некоторые крупные хирурги высказываются в этом отношении очень неоптимистично; так, по мнению Н. И. Гржекова, установить присутствие еще ничем не проявившей себя притаившейся инфекции, как и ликвидировать ее, мы не в состоянии. Другие же хирурги смотрят на это дело далеко не так беззащитно.

Большинство авторов полагают, что ценнейшие услуги в этом смысле оказывает тщательное собиpание и анализ „анамнеза“ больного, т. е. перенесенных им в прошлом заболеваний. Так, наличие в прошлом у больного рожы, жабы, гриппа, брюшного тифа, остеомиелита, долго не заживавшей раны после случайного повреждения, попадание в ткани инородных тел (пуль, осколков снаpяда и т. д.) — все это может оставить по себе очаг скрытой инфекции, и анамнестические указания такого рода служат спорным пунктом для хирурга.

Кроме того широко пользуются для диагностических целей разного рода клиническими методами исследования. Среди них видное место занимает так наз. „провокационный“ метод для обострения тлеющей в организме инфекции, которые бы сделали более ясными ее явления и облегчили бы постановку диагноза. Сюда относятся например с особы механического раздражения рубцов, царапин, тугопоясничных упражнений с помощью массажа, поколачивания, разминания, пассивных движений и т. п. Если в результате этих приемов появляется покраснение на месте рубца, обострение болей в суставе, припухание тканей, повышение чувствительности лимфатических желез, то все это с несомненностью указывает на наличие в данном участке дремлющей инфекции. Иногда для той же цели „раздражения“ впрыскивают в данный участок физиологический раствор поваренной соли или раствор глюкозы.

Ценным биологическим средством для вызывания местной и общей реакции организма, при решении вопроса о наличии очага скрытой инфекции, служит также впрыскивание специфических вакцин — стафило-, стрепто- и гонококковой вакцин. Нередко полезные для диагноза данные дает методическое измерение температуры тела несколько раз в день: кажущиеся беспричинными повышения температуры, хотя бы и незначительные, могут свидетельствовать о наличии скрытой гнойной инфекции у больного. При этом интерес представляет не только общее повышение температуры тела, но в некоторых случаях и местное повышение температуры данной ткани или участка.

Далее дремлющая инфекция обнаруживается посредством рентгеновских лучей (просвечива-

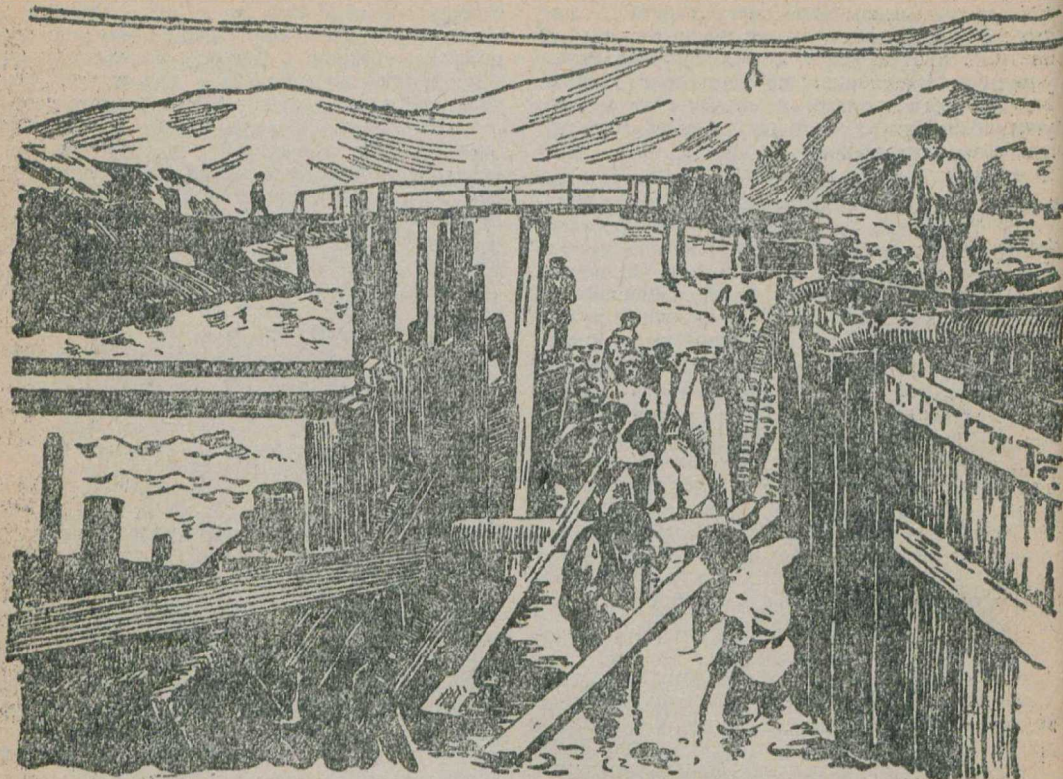
ние), фотографирования, пробного рассечения соответственной ткани и др. приемов.

Методом же активной борьбы с давним очагом скрытой инфекции являются все те меры, которые повышают как общую защитную реакцию организма, так и сопротивляемость данной ткани в ее борьбе с инфекцией. Наиболее действительными мерами служат применение вакцин и аутоаутоакции, лактогенерия (впрыскивание молока) и аутогемотерапия (впрыскивание собственной крови больного). Далее доказали свою лечебную ценность различные световые процедуры в виде местных солнечных ванн и освещения кварцевом, что объясняется высокой бактерицидной силой естественного солнечного света и горючего солнца.

Сильнее всего действуют в этих случаях химические, в первую очередь ультрафиолетовые лучи. Во всех случаях оказывается действительным и тепловое лечение (согревающие компрессы, грелки, местные ванны водные и суховоздушные, глубокое прогревание и грязевое лечение).

## Утрата костных солей при цынге

До 5% общего веса человеческого тела падает на неорганические соли. Огромное большинство их приходится на кальций и фосфор, заключающийся в костной ткани. За последнее время выяснилось, что судьба этих солей находится в большой зависимости от определенных гормонов и витаминов. Из болезней развивающихся на почве недостатка витаминов, самой старой и хорошо изученной является цынга. Одним из характерных проявлений ее является расстройство в окостенении скелета: в костях перестают откладываться соли кальция и фосфора, несмотря на обильный подвоз их с пищей. Авторы лишили серию опытных собак витамина С и вызвали у них экспериментальный скорбут. Затем на разных стадиях заболевания они им вводили свежий сок апельсинов, весьма богатый этим витамином, одновременно они впрыскивали им ализарин, имеющий свойство окрашивать вновь отложившиеся костные соли в красный цвет. По мере того как животные выздоравливали от цынги, у них появлялась яркая красная полоса вдоль эпифизарной линии в зоне наиболее быстрого роста кости; в розовый цвет окрашивались и многие перекладины по длине кости и по краям костномозговой полости. У животных, не получивших противоскорбутного витамина, впрыскивание ализарина не дало никакой окраски, из чего стало очевидно, что соли кальция и фосфора, хотя и богато содержащиеся в даваемой им пище, не имели возможности отложиться в их костях. Были бы такие соединения, при которых из организма выносятся много солей извести, например у женщин, кормящих грудью; в таких случаях, наряду с пищей, богатой кальцием, необходимо вводить и витамин С (например апельсиновый сок), способствующий их фиксации в организме.



Бетонировка бычка плотины для Баксангрэ.

## Стройка Баксанской ГРЭС

На реке Баксан, в 47 км от г. Нальчика (Сев. Кавказ), с 1930 г. идет постройка Баксанской государственной районной гидроэлектрической станции. Станция предназначается для обслуживания промышленной, коммунальной и сельскохозяйственной нагрузки районов г. Нальчика и Пятигорска.

Баксанская ГРЭС является установкой среднего напора, с длиной деривацией. Схема ее в основном заключается в следующем:

У сел. Заюково река Баксан (которая берет свое начало в горах) перегораживается плотиной, поднимающей воду на 5,5 м.

Поднятая плотиной вода направляется в деривационный канал, имеющий общее протяжение около 10 км. Канал выполнен частично открытой выемкой, частично в виде тоннеля и заканчивается напорным бассейном, имеющим боковой водослив для холостого водосброса.

Напорный бассейн, расположенный высоко на горе, соединяется с силовой станцией при помощи напорного трубопровода. Трубопровод состоит из трех впаенных труб, диаметром 1,82 м и длиной каждой трубы в 200 м.

Таким образом вода, проделав 10-километровый путь, попадает в турбину с напором, равным сумме напоров на всем протяжении деривации, или равным разности отметки уровня воды перед плотиной и отметки рабочего колеса турбины (если не учитывать потерь).

Мощность всякой гидростанции, как известно равна приблизительно:

$$W \approx 8 \cdot Q \cdot H \text{ киловатт,}$$

т. е. зависит только от расхода воды через турбину —  $Q$  куб. м в сек. и напора воды  $H$  м.

Мощность Баксанской ГРЭС будет равна 25 тыс. киловатт или 34 тыс. лош. сил, т. е. по мощности будет приблизительно равна половине Волховской ГЭС. Напор равен 95 метрам и расход (суммарный) — 35 м куб. в секунду.

В одной траншее с напорным трубопроводом прокладывается холостой однотрубчатый водосброс, состоящий из одной железной трубы диаметром 2,5 м и содержащий особое устройство для глушения энергии.

Здание силовой станции содержит в себе: машинный зал, служебное помещение и помещение распределительных устройств.

Оборудована станция будет тремя турбинами системы Френсиса вертикального типа и генераторами трехфазного тока, мощностью 8,3 тыс. киловатт каждый, напряжением 6 600 вольт.

Повышающая подстанция строится открытого типа 6,6/115 киловольт и располагается рядом со зданием силовой станции.

От силовой станции отойдут две линии передач — одна двойная, направится на Пятигорск и вторая одиночная, на деревянных опорах, в г. Нальчик.



Срок пуска станции был установлен правительством—на 7 ноября 1932 г. Однако вследствие плохого снабжения стр-ва дефицитными стройматериалами, непредставления своевременно окончательных проектов производственных смет на сооружение тоннелей, ряда больших недочетов в работе Управления строительства, срок пуска был отодвинут на второй квартал 1933 года. В связи с этим ленинградские заводы отказались от выполнения заказов на основное оборудование как станции, так и линии передач Баксангрэса в 1932 году.

Президиум Сев. Кавказского Краевого Исполнительного Комитета признал темпы строительства Баксангрэс совершенно неудовлетворительными и постановил возбудить перед Советом Труда и Обороне ходатайство, о включении Баксанстроя в список пусковых, ударных станций 1932 г., а также постановил—поставить вопрос перед соответствующими организациями об обеспечении Баксанстроя оборудованием и стройматериалами.

Пуск Баксанской ГРЭС явится крупным вкладом в дело социалистической индустриализации не только для Кабардино-Балкарской Автономной Области, но и всего Союза.

## Мировой гигант высококачественной стали

Технический совет Гипромеза одобрил проект крупнейшего завода из гигантов второй очереди Урало - Кузбасса - Бакальского металлургического завода.

Новый уральский завод будет одним из самых крупных мировых заводов по выпуску высоко-

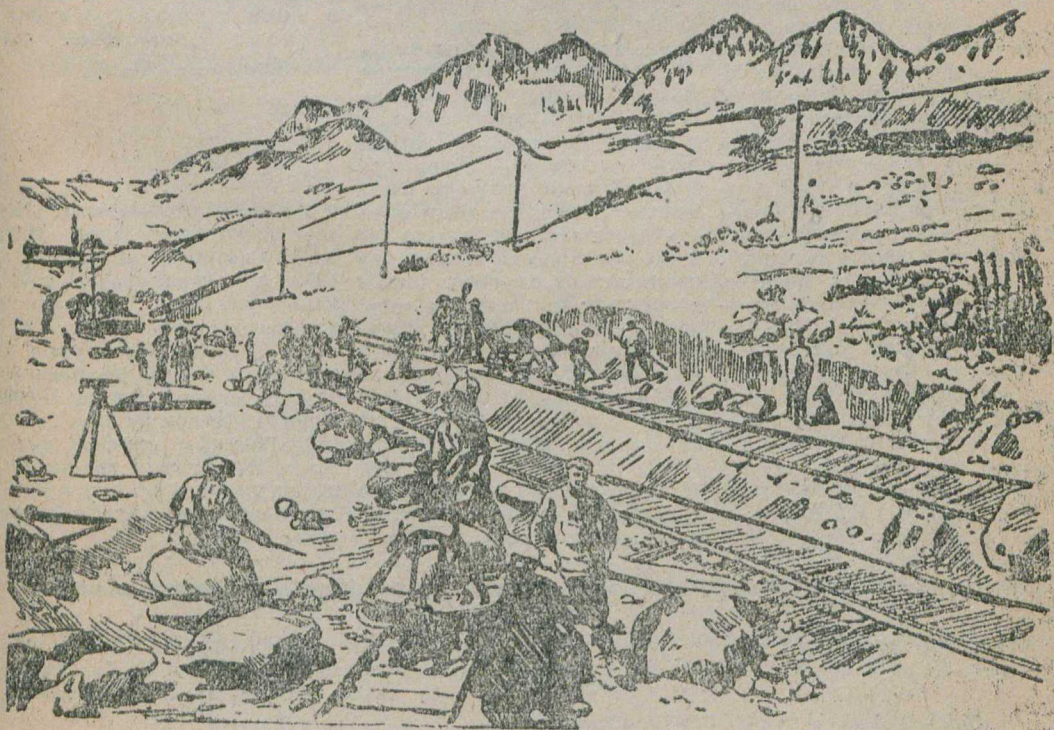
качественной стали. По стоимости выпускаемой продукции Бакальский завод значительно обгонит Магнитострой.

Завод будет работать в составе трех прокатных цехов и четырех сталеплавильных, из которых два будут работать на электропечах. На заводе будут построены 4 домы объемом по 1000 кубометров каждая. Завод будет оборудован по последнему слову техники, он будет снабжен двумя блюмингами. Ежегодно Бакальский завод будет давать стране 1 миллион 800 тысяч тонн слитков. В первую очередь будут снабжаться высококачественной сталью советские автомобильные и шарикоподшипниковые заводы. Помимо проката завод будет выпускать также полуфабрикаты для машиностроения. Он будет снабжать поковками вновь создаваемые котлотурбинный завод в Уфе и электромашинно-строительный завод на Урале.

На Бакальском заводе, постройка которого начинается уже в 1932 году, будет занято 28 тысяч рабочих и служащих. Общая стоимость завода 550—600 млн. руб.

Гипромез высказался за постройку завода в Челябинском районе, исходя из транспортно-экономических расчетов. Бакальский завод будет пользоваться в большом количестве Челябинскими энергетическими углями, до 3 миллионов тонн ежегодно. Окончательное решение о площадке завода будет вынесено после дополнительной проработки вопроса о воде. Гипромез во всяком случае высказался против первоначального варианта о постройке завода в Саткинском районе, в 250 км. от Челябинска по Самарской жел. дороге.

Новый металлургический гигант Урало-Кузбасса будет работать на бакальской руде и кузнецком угле.



У плотины.

# Ж И В А Я С В Я З Ь

## О фотографических проявителях

Статья А. Торунбакову, Наганстан АССР г. Сары.

В современной фото-практике применяются главным образом т. наз. органические проявители, представляющие собою растворы или смеси, основным проявляющим веществом в составе которых являются химические производные от бензола (гидрохинон, метол, амидол, глицин и др.). Эти вещества отделяют в растворах водородные ионы, восстанавливающие измененное под влиянием света бромистое серебро в металлических сrebro на тех местах фотопластины, на которые при съемке падал свет.

Органические проявляющие вещества мало постоянны в растворах и имеют стремление быстро окисляться. Поэтому в состав проявителя вводят еще сульфит или сернисто-кислый натр, предохраняющий раствор от порчи.

Замечено, что все органические проявляющие вещества, кроме амидола, в щелочном растворе действуют энергичнее. Поэтому в состав проявителей вводят третий составной элемент — щелочи (едкий натр, едкое кали, поташ и т. д.). При составлении растворов лучше пользоваться дистиллированной водой.

Фотографическая практика выработала громадное количество рецептов проявителей, применяемых в различных условиях работы (быстрые, медленные проявители, кинцированные, слабые растворы и т. д.). Дать рецепт универсального проявителя, одинаково пригодного во всех случаях фото-практики, мы не беремся. Выбрать нужные вам составы вы сможете сами, ознакомившись со справочником Лавберга — «Фотографически рецепты и таблицы» (Сборник опытных рецептов по всем фото-процессам, ГИЗ 1927 г., — цена 1 р. 60 коп.).

М. Абатурову. 1. Вы пишете, что видели 13 марта какую-то яркую красную звезду и не знаете, как она называется. Так узнать название этой звезды без описания близлежащих звезд или без более точно указания местоположения этой звезды нельзя. Возьмите подробную звездную карту, сравните ее с участком неба, где вы видели эту звезду, и вы сами узнаете название этой звезды.

2. Астрономический ежегодник на 1932 г. Нижегородского кружка еще не вышел из печати. Вышел изданий только ежегодник на 1931 год.

Тов. Я. В. Таапов спрашивает: «Если нет подходящего здания, можно ли поставить опыт Фуко под открытым небом, сделав для этого соответствующей высоты треножник из столбов?»

Ответ: Нет. Под открытым небом нельзя ставить опыт Фуко, какой бы высоты ни сооружать подставку-треножник. Почему? Потому что давление ветра, которое пропорционально площади поперечного разреза всей проволоки, будет при большой длине маятника очень велико. Вследствие этого маятник будет качаться вправо и влево все время подвергаться этому постороннему влиянию. Может получиться при сильном ветре даже обратный эффект. Давление ветра на проволочный маятник Фуко в б. Исакиевском соборе составляет давление на 2.931.000 кв. мм, т. е. примерно на площадь в 40—45 кв. см. При открытых дверях, при большом сквозняке уже сильно заметно это влияние ветра на качающийся маятник Фуко.

Затем он же спрашивает: «Можно ли маятник Фуко подвесить на кольцо? Кручение проволоки не повлияет ли на изменение плоскости качания маятника?»

Ответ: Если маятник будет у вас качаться короткое время, несколько минут, то кручение проволоки хотя и будет мешать маятнику сохранять плоскость, но оно за короткое время не скажется очень заметно.

Если же маятник предполагаете качать долгое время (чем дольше, тем лучше), то нельзя маятник вешать просто на кольцо, а лучше всего взять обыкновенный шариковый подшипник. Обо всем этом подробно сказано в книге проф. Н. Каменщикова «Опыт Фуко в бывшей церкви». Лгр., ГИЗ, 1931 г.

Вообще, кручение проволоки маятника влияет на изменение плоскости качания и пренебрегать кручением проволоки нельзя. Чтобы избавиться от этого кручения, нужно взять подшипниками, как это указано в книге проф. Н. Каменщикова «Астрономия без божника», стр. 135.

Тов. И. А. Архангельскому. «Новая космология» проф. Ириняра Скворцова, изд. Витнера, 1910 г., представляет собой идеалистическое религиозное трактование строения мира. Как и все писания этого ученого, эта книга теперь не представляет и какого интереса. Проф. Ириняра Скворцова писал в самых разнообразных областях (биология, социология, космология и т. д.), и все его писания — сплошная метафизика и схоластика.

Редакционная коллегия:

Номер дан в набор с 7/IV—15/IV. Подп. к печ. 7/V 1932 г. Объем 3 печ. листа. Кол-во знаков в печ. листе 70.000. Формат бумаги 74 × 105 см.

Ответств. редактор проф. А. С. Тыманский

Техн. редактор А. Харшак

## ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

Вышли из печати новые книги  
В. КРАВЧИНСКАЯ

### „Сплошняк на границе“

(Пальцевские колхозники, бывшие красные партизаны, превратили самый отсталый сельсовет Островщины в передового борца за генеральную линию партии. Об этом опыте и рассказано в книге).

**Цена 50 коп.**

### Л. ПОПОВА НА УРАЛЕ КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ КНИГИ:

В Алапаевске — Буровые работы — Разведка на аметисты — Изумрудные копи — Разведка на уголь — Разведка на медь — Платиновые прииски — Урал машиностроения — Чагрес.

**Цена 80 коп.**

Заказы и деньги направлять по адресу:  
Ленинград, 2, Торговый переулок 3,  
Ленинградское Областное издательство.

## ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

Вышел из печати новый  
литературно-художественный  
альманах

### „УДАРНИК“ № 6

СОДЕРЖАНИЕ:

- В. ЛОЗИН.** — На пути к социализму.  
**П. ГРОМОВ.** — Емельян лекальщик.  
**Д. СОРОКИН.** — Стихи о прорыве.  
**В. САХАРОВ.** — Энтузиасты.  
**И. АВРАМЕНКО.** — Поэма о Самарской луке.  
**Н. СУСЛОВ.** — Белое море.  
**П. ВЛАДИМИРОВ.** — Бригадир.  
**Е. ВЕЧТОВОВА.** — Час не помечен.  
**Н. СТАРИКОВ.** — Последняя мощь.  
**Ю. И Н Г Е.** — Открытое письмо поэту Б. Пастернаку.  
**И. ИВОЛ. ИН.** — Второе место.

**ЦЕНА 60 КОП.**

Заказы и деньги направлять:  
Ленинград, 2, Торговый пер., 3.  
ЛЕНИНГРАДСКОМУ ОБЛАСТНОМУ  
ИЗДАТЕЛЬСТВУ

## ОВЛАДЕЕМ ТЕХНИКОЙ

СЕРИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ПЛАКАТОВ-КАРТИН С ПОЯСНИТЕЛЬНЫМ ТЕКСТОМ, ЯВЛЯЮЩИХСЯ НАГЛЯДНЫМ ПОСОБИЕМ ДЛЯ ОЗНАКОМЛЕНИЯ СО ВСЕМИ ВИДАМИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ И ТЕХНИЧЕСКИХ ДОСТИЖЕНИЙ.

1. „Механизация торфоразработок“.
2. „Доменный цех“.
3. „Чугунно-литейный цех“.
4. „Сталелитейный цех“.
5. „Прокатный цех“.
6. „Газодобыывание и применение“.
7. „Водяные турбины“.

КАЖДЫЙ ПЛАКАТ ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ И ОХВАТЫВАЕТ ВСЕЦЕЛО ОДНУ ОБЛАСТЬ ПРОИЗВОДСТВА.

КРОМЕ КРАТКОГО ПОЯСНИТЕЛЬНОГО ТЕКСТА НА САМОМ ПЛАКАТЕ, К КАЖДОМУ ИЗ НИХ ПРИЛАГАЕТСЯ БРОШЮРА, В КОТОРОЙ БОЛЕЕ ПОДРОБНО В ПОПУЛЯРНОЙ ФОРМЕ ИЗЛОЖЕНО ОПИСАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ, ЯВЛЯЮЩИХСЯ ТЕМОЙ ДАННОГО ПЛАКАТА.

Цена каждого плаката вместе с пояснительной брошюрой  
**30 коп.**

Заказы и деньги направлять по адресу: Ленинград, 2,  
Торговый пер., 3. Ленинградскому Областному Изд-ству.

# ПРИРОДА И ТЕХНИКА

- Астряб А.** — Задачник по наглядной геометрии. 357 рис. 193 стр. 24 г. — 50 к.
- Бубликов М.** — Борьба за существование и общественность у растений, животных и людей, как фактор борьбы (Дарвинизм и Марксизм). Биолого-социологический очерк. 43 рис. 240 стр. 26 г. — 60 к.
- Вейнберг Б.** — Твердые тела, жидкости и газы. 92 рис. 192 стр. 24 г. — 50 к.
- Его же.** — Новое в старом. Беседы по физике с мало подготовленным читателем. 94 стр. 23 г. — 25 к.
- Гаане В.** — Происхождение животного мира. 469 иллюстр., 1 карта в красках и 11 цветных рисунков. 634 стр. — 3 руб.
- Герд С.** — Школьный кружок любителей природы. Как его организовать и как вести его работу. 215 стр. 35 рис. 26 г. — 60 к.
- Его же.** — На пути к природе. Сборник тем для наблюдения животных и растений. В помощь юным натуралистам. 2 вып. с мног. рисунками. 268 стр. 26 г. — 80 к.
- Дарвин Д., проф.** — Приливы и родственные им явления солнечной системы. 52 рис. 328 стр. 23 г. — 1 руб. 25 коп.
- Гюнтер Г.** — Технические мечтания. С прил. статьи проф. Френкеля, Я. — Существует ли внутриаомная энергия и можно ли ее использовать. С рис. 135 стр. 25 к. — 50 к.
- Еленкин А.** — Мхи и лишайники. Определитель и руководство к сбору и хранению. 46 рис. и 1 табл. 179 стр. 30 г. — 1 р. 50 к.
- Житомирский О.** — Аналитическая геометрия. Конспект, задачи для упражнений с решениями. 184 стр. 24 г. — 1 р.
- Зибер В.** — Загадки электричества. 105 споров в кружке любителей физики. 60 рис. 200 стр. 26 г. — 80 к.
- Иванов А., проф.** — Введение в астрономию. 91 рис. 188 стр. 22 г. — 50 к.
- Кравков С., проф.** — Жизнь почвы и главные ее представители ее. 97 стр. 27 г. — 80 к.
- Лесная Л.** — Кто делает электрический звонок. С мног. рис. 32 стр. — 10 к.
- Ее же.** — Кто изобретает пожарный сигнал. С рис. 40 стр. 26 г. — 10 к.
- Луккевич В., проф.** — Клетка и жизнь. Одна из мировых загадок. 165 рис. 286 стр. 27 г. — 75 к.
- Перельман Я.** — Физическая хрестоматия. Пособие по физике и книга для чтения. Две части. С многоч. рисунк. 448 стр. 23 г. — 2 р.
- Его же.** — Занимательная физика. Парадоксы. Головоломки. Задачи-опыты. Замысловатые вопросы и рассказы из области физики. 74 рис. и табл. стереограмм. 172 стр. 22 г. — 1 р.
- Проплов А.** — Определитель птиц в природе. (Певчие, врановые, дятлы, стрижи и кукушки). 42 рис. 126 стр. 29 г. — 1 р.
- Рахманин Г., проф.** — Четыре сезона ружейной охоты. Как, когда и каким способом охотиться на птицу и зверя. 239 стр. 29 г. — 1 р.
- Резинг Б., проф.** — Механика в жизни. Общедоступные беседы. 69 рис. 150 стр. 24 г. — 40 к.
- Его же.** — Теплота в природе и жилище. Общедоступные беседы. 19 рис. 128 стр. 24 г. — 40 к.
- Его же.** — Теплота. Общедоступные лекции. С кратким очерком истории паровой машины. 36 рис. 24 г. — 40 к.
- Сягов И., проф.** — Начальная математика. Пособие для учащихся и слушателей общеобразовательных и технических школ, ФЭУ и проч. 183 стр. С метрич. табл. 269 стр. 23 г. — 75 к.
- Синнотт Е.** — Основы ботаники. Общедоступное изложение. 235 рис. 288 стр. 28 г. — 1 р. 50 к.
- Тихов Г.** — Астрофотометрия. 17 рисунок. 9 табл. 131 стр. 22 г. — 50 к.

## Физика и химия

### в технических экскурсиях

- Бизюкин Д., инж.** — На железнодорожной станции. С рисунок. 200 стр. 26 г. — 40 к.
- Пиотровский М., проф.** — По промышленным мастерским. Вып. 1-й. Работы по дереву. Столярное и токарное дело. Резьба и долбление. 79 рис. 244 стр. 26 г. — 1 руб. Вып. 2-й. Работа по металлу. Кузнечное, слесарное и жестяничное дело. 42 рис. 227 стр. 27 г. — 1 р.
- Формозов А.** — Следы охотничьих зверей и птиц. 87 рис. 78 стр. 27 г. — 40 коп.
- Шалыт Е.** — Наглядная геометрия. Элементарный практический курс. 233 чертежа. 216 рис. 23 г. — 80 к.

Адреса и фамилии при заказе необходимо писать четко, указывая ближайшее почтовое отделение.

Высылает наложенным платежом магазин „ДЕШЕВАЯ КНИГА“, Ленинград, XI, Гостиный двор, Суворовская линия, 132.