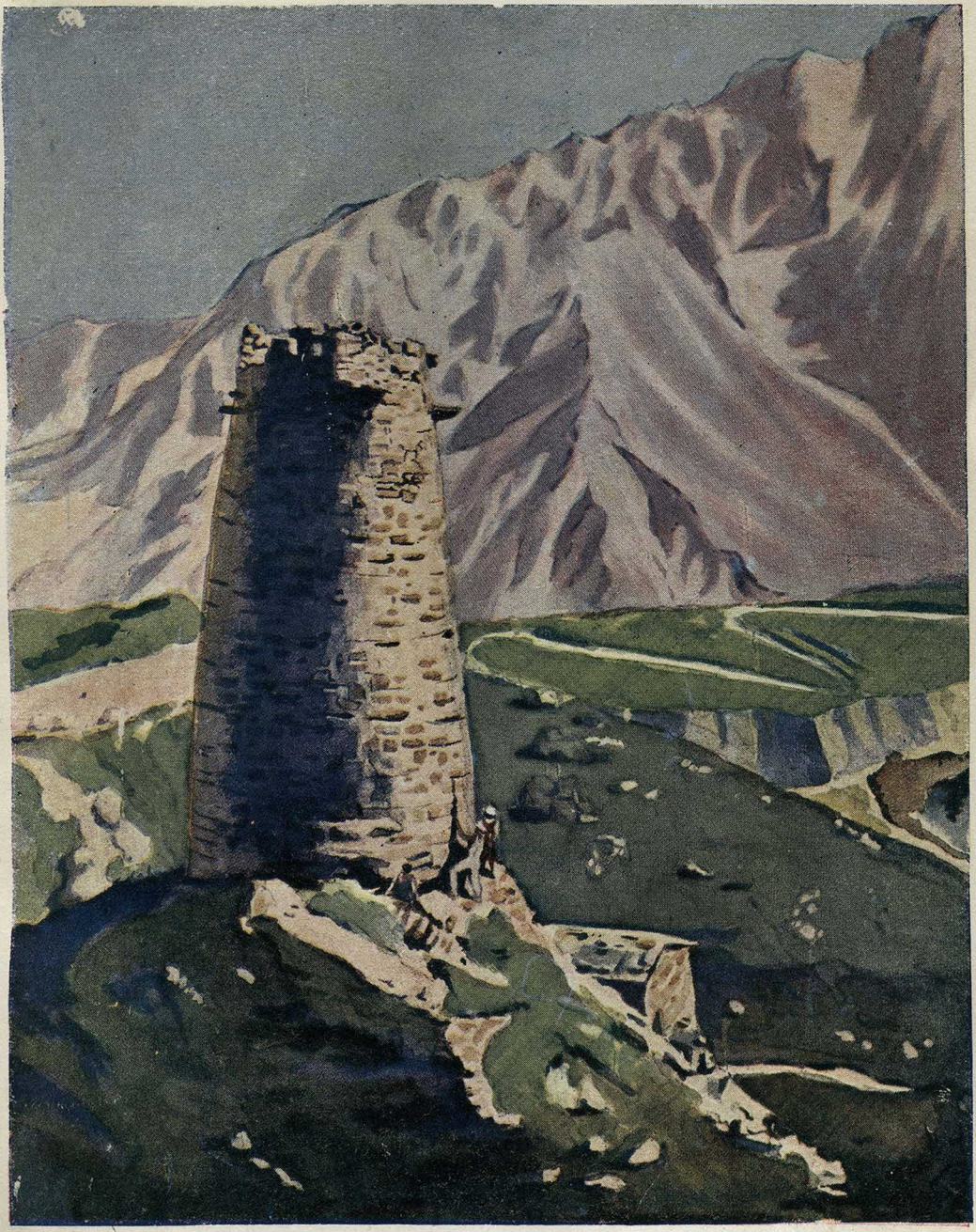


1.
Р. КОЗЯ
Би. ЭКА
В. П. МЕНОВО

281
19

Вестник Знания



Ежемесячный популярно-
научный журнал

Адрес редакции:

Ленинград, Фонтанка, 57.
Тел. 2-34-73

Вестник Знания

№ 8

АВГУСТ

1936

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Приговор суда — приговор народа	562
Приговор	564
С. Гальперин—Чувствительность внутренних органов .	568
Т. Волкова—Д. И. Менделеев и солнечное затмение .	576
УЧЕННЫЕ ЗА РАБОТОЙ	
А. Немилов, проф.—Над чем работает моя лаборатория	580
Н. Каратаев—Исследователь центральной Азии— П. К. Козлов	583
И. Уткин—Как добывается нефть	590
В. Селиванов—Археологические экспедиции ГАИМК .	598
П. Близнюк—Алтай	602
А. Татаринов—Культура бамбука в СССР	610
СТРАНИЧКА ПРАКТИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ	
В. Ушаков, д-р—О заболевании собачьим бешенством	614
НАУЧНОЕ ОБОЗРЕНИЕ	620
Большая Волга. Музей сравнительной анатомии нервной системы и сравнительной психологии при Ин-те мозга им. В. М. Бехтерева. Шимпанзе как объект научного исследования. Витамины и удобрение. Как очищают сточные воды. Фотографирование в инфракрасных лучах. Живопись ледникового периода.	
НАУЧНАЯ ХРОНИКА	626
Новое наркотическое средство. Антицинготные таблетки. Мичуринские сорта в Ленинграде. Новые сорта ягод. Атлас сорняков. Аппарат для определения качества яичного желтка. Яйца миллионнолетней давности. Подготовка к XVII Международному геологическому конгрессу. Нефть на Таймыре. Химическое соединение эманации радия. Рациональное освещение помещений. Удобоботека мая антенна. Плавающий кирпич. Русло реки на дне моря. О полете „крылатых“ рыб. Как дышит под водой кит. Защитная окраска против хищных зверей.	
ИЗ ИСТОРИИ НАУКИ И ТЕХНИКИ	629
СО ВСЕХ КОНЦОВ СВЕТА	632
КРУЖОК МИРОВЕДЕНИЯ	634
ЖИВАЯ СВЯЗЬ	638

На обложке — Башня у с. Хуртиси на р. Терек.

Раб. худ. М. Пашкевич

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

ПРИГОВОР СУДА — ПРИГОВОР НАРОДА

Процесс троцкистско-зиновьевской банды убийц закончен. Пять дней заседала Военная Коллегия Верховного Суда СССР, пять дней распутывал советский суд нить за нитью клубок чудовищных злодеяний заклятых врагов народа, воплотивших в себе худшие пороки, какие только знает история человеческого общества. Клевета, вероломство, провокация, выстрелы из-за угла, шпионаж, утонченнейшая ложь, измена, умерщвление своих собственных агентов — таков далеко не полный список преступлений Троцкого, Зиновьева, Каменева, Смирнова и их подручных. Список преступлений, с неопровержимой ясностью доказанных на процессе.

И все эти преступления совершали они во имя одного: прорваться к власти. Никакой идеи не было у этой шайки, кроме звериной злобы к советскому народу, успешно строящему счастливую социалистическую жизнь, и кроме животной ненависти к гению и творцу новой жизни — товарищу Сталину. Ради захвата власти троцкистско-зиновьевская банда не брезгала ничем. К власти она хотела притти по трупам руководителей коммунистической партии и советского государства.

Руками, оба ренными свежей кровью ими убитого Сергея Мироновича Кирова, злодей Зиновьев писал строки скорби и печали по поводу этого убийства. Заряжая одной рукой револьверы для убийства вождей коммунизма, другой рукой Зиновьев, Каменев и их подручные писали заявления и статьи с выражением любви и преданности Центральному Комитету партии.

Они — Троцкий, Зиновьев, Каменев и Ко — вступили в союз с фашистской охранкой, стали ее агентами и наймитами, переплелись с палачами из Гестапо до того тесно, что между троцкизмом и фашизмом исчезла, стерлась всякая грань. Троцкистско-зиновьевская сволочь желала военного поражения отечества социа-

лизма. Голосом Зиновьева эта мерзость заявляла, что надо свергнуть советское правительство „хотя бы ценой потери куска на Дальнем Востоке“. А главарь банды Троцкий требовал от своих соратников организации военных заговоров и восстаний, когда капиталистические армии вторгнутся на советскую территорию.

В фашистской ярости и ненависти своей к советскому народу троцкистско-зиновьевские прохвосты не рассчитали всей огромной мощи родины социализма. Убийцы, пойманные с поличным, предстали перед советским судом и уже наступил час расплаты за совершенные злодеяния.

В дни процесса весь советский народ устами десятков миллионов людей требовал расстрела всех участников троцкистско-зиновьевской банды. Весь народ требовал: смерть убийцам Кирова! Весь народ требовал физического уничтожения мрази, которая задумала и годами готовила убийство величайшего из людей нашей эпохи, гения и творца социализма — товарища Сталина и его верных соратников. Единодушное мнение и волю всего народа выразила Военная Коллегия Верховного Суда, которая приговорила к расстрелу всех шестнадцать бешеных собак буржуазии, сидевших на скамье подсудимых.

Троцкистско-зиновьевские бандиты будут стерты с лица земли. Потерявшие облик человеческий, перешедшие все грани цинизма и самооплевания, презираемые и ненавидимые советским народом, уходят в могилу шестнадцать цепных собак капитализма из передового отряда международной контрреволюции.

С громадным удовлетворением воспринимает вся наша страна и рабочий класс всего мира этот справедливый приговор Военной Коллегии Верховного Суда СССР над шайкой гнусных убийц. Страна с нетерпением ждала от суда заслуженной кары убийцам. И как только стал из-

вестен приговор, в ночных сменах на фабриках и заводах состоялись легучие митинги. Рабочие с огромным удовлетворением и полным единодушием приветствовали приговор, которым воздух нашей цветущей родины очищается от примесей смрада и тления, распространявшихся троцкистско-зиновьевской бандой провокаторов, шпионов и палачей.

Понятно, что процесс вызывает злобу и ярость всех врагов социализма. Злоба и ярость овладевают германскими фашистами, когда они узнают о том, что пойманы с поличным их верные троцкистско-зиновьевские союзники и агенты. У этой сволочи нашлись и адвокаты. Миссию адвокатуры фашизма приняли на себя главари II интернационала в лице Де-Брукера, Адлера, Ситрина и Шевенельса.

Советский народ достойно расценил этот шаг адвокатуры из II интернационала. Советский народ расценивает это лицемерное выступление, как еще одно доказательство верности тезиса товарища Сталина о том, что троцкизм является передовым отрядом международной контрреволюции. Шестнадцать генералов и офицеров передового своего отряда теряет международная контрреволюция; до конца разоблачена сейчас перед всем миром уголовная сущность этого отряда, — как же не беситься меньшевикам!

Советский народ, волей которого уничтожена шайка троцкистско-зиновьевских бандитов, делает из их процесса все выводы. Не все еще гнезда этих бандитов обнаружены, не все участники этой шайки выловлены. К террористической банде Троцкого и Зиновьева тянулись нити и от других контрреволюционных групп и группочек. Жив еще главарь этой банды Троцкий, и неустанно шлет он и его союзники из фашист-

ских охранок своих новых агентов — диверсантов, террористов, шпионов и провокаторов из-за границы в СССР. Быть на-чеку! Усилить бдительность! — таков первый вывод из закончившегося процесса троцкистско-зиновьевского террористического центра.

В дни процесса еще и еще раз ярко проявились железное единство и сплоченность советского народа вокруг партии Ленина — Сталина, вокруг советского правительства, вокруг великого и любимейшего вождя народов товарища Сталина, которому народ дал имя солнца социализма. Сталин в неустанной борьбе с контрреволюционным троцкизмом и зиновьевщиной привел 170-миллионный народ к радостной и счастливой жизни.

Имя Сталина живет в сердцах десятков миллионов трудящихся как самое дорогое, самое любимое, как знамя и символ счастливого сегодня и еще более прекрасного завтра страны социализма. Именно поэтому подлейшие из подлых фашистских выродков ставили главной своей задачей: убить Сталина, чтобы убить социализм. Не удалось и не удастся это фашистским провокаторам! Живой стеной любви и преданности окружает товарища Сталина весь советский народ — народ горячих патриотов, народ смелости и отваги, энтузиазма труда и обороны.

Государство нашего великого народа, социалистическое государство рабочих и крестьян и впредь будет беспощадно уничтожать всякого, кто попытается стать поперек дороги социализма. Решительно и беспощадно мы очистим от троцкистско-фашистской погани прекрасную землю нашей прекрасной родины, над которой ярко светит солнце социализма, солнце Ленина — Сталина.

(ЦО „Правда“ от 24/VIII 1936 г.)

П Р И Г О В О Р

Именем Союза Советских Социалистических Республик

Военная Коллегия Верховного Суда СССР в составе
Председательствующего — Председателя Военной Коллегии Верховного
Суда СССР армвоенюриста тов. УЛЬРИХ В. В.

Членов: — Заместителей Председателя Военной Коллегии Верховного Суда
Союза ССР корв. юриста тов. МАТУЛЕВИЧ И. О. и диввоенюриста
тов. НИКИТЧЕНКО И. Т.

При Секретаре — Военном юристе 1-го ранга тов. КОСТЮШКО

С участием государственного обвинителя Прокурора Союза ССР —
тов. ВЫШИНСКОГО А. Я.

в открытом судебном заседании
в гор. Москве 19—24 августа 1936 года
рассмотрела дело по обвинению:

1. **Зиновьева, Григория Евсеевича**,
1883 года рождения, служащего, осу-
жденного 16 января 1935 года по делу
„Московского центра“ зиновьевцев
по ст. 17—58—8 УК РСФСР к тюрем-
ному заключению на 10 лет;

2. **Каменева, Льва Борисовича**,
1883 года рождения, служащего, осу-
жденного 16 января 1935 года по делу
„Московского центра“ зиновьевцев
по ст. 17—58—8 УК РСФСР к тюрем-
ному заключению на 5 лет и второ-
рично осужденного 27 июля 1935 года
по ст. 17—58—8 УК РСФСР к тюрем-
ному заключению на 10 лет;

3. **Евлокимова, Григория Еремее-
вича**, 1884 года рождения, служащего,
осужденного 16 января 1935 года по
делу „Московского центра“ зиновьев-
цев по ст. 17—58—8 УК РСФСР
к тюремному заключению на 8 лет;

4. **Бакаева, Ивана Петровича**, 1887 г.
рождения, служащего, осужденного
16 января 1935 года по делу „Мо-
сковского центра“ зиновьевцев по
ст. 17—58—8 УК РСФСР к тюрем-
ному заключению на 8 лет;

5. **Мрачковского, Сергея Виталье-
вича**, 1883 года рождения, служащего;

6. **Тер-Ваганяна, Вагаршака Арутю-
новича**, 1893 года рождения, слу-
жащего;

7. **Смирнова, Ивана Никитича**,
1880 года рождения, служащего—
всех семерых в преступлениях, пре-

дусмотренных ст.ст. 58—8 и 58—11
УК РСФСР;

8. **Дрейцера, Ефима Александро-
вича**, 1894 года рождения, служащего;

9. **Рейнгольда, Исаака Исаевича**,
1897 года рождения, служащего;

10. **Пикеля, Ричарда Витольдовича**.
1896 года рождения, служащего;

11. **Гольцмана, Эдуарда Соломоно-
вича**, 1882 года рождения, служащего;

12. **Фрица Давида**, он же **Круглян-
ский Илья-Давид Израилевич**, 1897 г.
рождения, служащего;

13. **Ольберга, Валентина Павловича**,
1907 года рождения, служащего;

14. **Бермана-Юрина, Конона Бори-
совича**, он же **Александр Фомич**,
1901 года рождения, служащего;

15. **Лурье, Моисея Ильича**, он же
Эмель Александр, 1897 года рожде-
ния, служащего;

16. **Лурье, Натана Лазаревича**,
1901 года рождения, служащего—
всех в преступлениях, предусмотрен-
ных ст.ст. 19—58—8 и 58—11 УК
РСФСР.

Предварительным и судебным след-
ствием установлено:

Осенью 1932 года, по директиве
Л. Троцкого, полученной руководите-
лем троцкистского подполья в СССР
И. Н. Смирновым, произошло объ-
единение троцкистских и зиновьев-
ских подпольных контрреволюцион-
ных групп, организовавших „Объ-
единенный центр“ в составе: **Зи-
новьева, Каменева, Евдокимова** и
Бакаева (от зиновьевцев) и **Смирнова**,

Тер-Ваганяна и Мрачковского (от троцкистов).

Объединение этих контрреволюционных групп было достигнуто на основе применения индивидуального террора в отношении руководителей ВКП(б) и советского правительства.

Троцкисты и зинovieвцы по прямым указаниям **Троцкого**, полученным „Объединенным центром“ через подсудимых **Смирнова, Гольцмана и Дрейцера**, в этот период времени (1932—1936 гг.) сосредоточили всю свою враждебную деятельность против советского правительства и ВКП(б) на организации террора в отношении их руководителей.

Судом установлено, что „Объединенным центром“ по прямым указаниям **Л. Троцкого** и **Зинovieва** было организовано и осуществлено 1-го декабря 1934 г. через подпольную террористическую Ленинградскую группу зинovieвцев **Николаева—Котолынова** злодейское убийство члена Президиума Центрального Исполнительного Комитета Союза ССР и члена ЦК ВКП(б) тов. **Сергея Мироновича КИРОВА**.

Не ограничиваясь убийством товарища **КИРОВА**, троцкистско-зинovieвский центр подготовил ряд террористических актов против товарищей **СТАЛИНА, ВОРОШИЛОВА, ЖДАНОВА, КАГАНОВИЧА Л. М., ОРДЖОНИКИДЗЕ, КОСИОРА** и **ПОСТЫШЕВА**.

Материалами судебного следствия и признаниями подсудимых **Зинovieва, Каменева, Евдокимова, Бакаева, Мрачковского** и **Дрейцера** установлено, что **Л. Троцкий** из-за границы и **Зинovieв** внутри страны усиленно форсировали и подготовку убийства тов. **С. М. КИРОВА**. В целях форсирования убийства тов. **С. М. КИРОВА** в июне 1934 года **Каменев** по поручению Объединенного троцкистско-зинovieвского центра ездил в Ленинград, где вел переговоры об организации этого террористического акта против тов. **КИРОВА** с руководителем одной из ленинградских террористических групп—**Яковлевым**, дело о котором выделено в особое производство.

Судом также установлено, что по поручению „Объединенного центра“ подсудимый **Бакаев** в ноябре 1934 года также специально выезжал в Ленинград для проверки подготовленности ленинградской террористической группы **Николаева—Котолынова** к совершению убийства тов. **КИРОВА**. На конспиративном собрании членов этой ленинградской террористической группы **Бакаев** заслушал доклад убийцы тов. **КИРОВА—Леонида Николаева** и от имени Объединенного троцкистско-зинovieвского центра дал ему и его сообщникам ряд практических указаний по организации убийства тов. **С. М. КИРОВА**. В соответствии с этими указаниями **Л. Николаев** и его сообщники и осуществили 1-го декабря 1934 г. злодейское убийство тов. **С. М. КИРОВА**.

Судом также установлено, что в 1934 году подсудимые **Бакаев, Рейнгольд** и **Дрейцер**, в соответствии с решениями „Объединенного центра“, пытались дважды совершить покушение на тов. **СТАЛИНА**.

В целях наиболее успешного осуществления намеченных „Объединенным центром“ террористических актов им был организован в 1933 году в Москве т. н. „Московский террористический центр“ в составе—подсудимых **Рейнгольда, Пикеля** и **Дрейцера**, под непосредственным руководством члена „Объединенного центра“ подсудимого **Бакаева**.

„Объединенным центром“ было поручено подсудимому **Бакаеву** практически подготовить осуществление убийства тт. **СТАЛИНА** и **КИРОВА**, а члену „Московского террористического центра“ подсудимому **Дрейцеру** была поручена организация террористического акта против товарища **ВОРОШИЛОВА**.

Не ограничиваясь организацией под непосредственным руководством „Объединенного центра“ ряда террористических актов против руководителей советского государства и ВКП(б), **Л. Троцкий** в течение 1932—1936 гг. систематически в тех же целях перебрасывал из-за границы в СССР ряд террористов.

В ноябре 1932 года **Л. Троцкий** были переброшены в СССР **Берман-**

Юрин и Фриц Давид, причем перед отъездом они были лично проинструктированы Л. Троцким по организации убийства тов. СТАЛИНА.

В том же 1932 году Л. Троцким был переброшен из Берлина в Москву террорист Натан Лурье. Совместно с проживавшим тогда в Москве под видом иностранного специалиста агентом Гестапо и доверенным лицом Гимлера (нынешнего руководителя Гестапо) Францем Вайцем Натан Лурье готовили покушение на убийство тт. СТАЛИНА, ВОРОШИЛОВА, КАГАНОВИЧА и ОРДЖОНИКИДЗЕ.

Зимой 1932—1933 года после отъезда Франца Вайца из Москвы, Натан Лурье со своей террористической группой продолжал подготовку этих террористических актов совместно с прибывшим в марте 1933 года в Москву из Берлина подсудимым Моисеем Лурье, также получившим от Троцкого задание форсировать террористические акты против руководителей советской власти и ВКП(б).

В 1934 году, находясь на Челябинском, Натан Лурье пытался произвести покушение на жизнь тт. Кагановича и Орджоникидзе. Наконец, тот же Натан Лурье 1-го мая 1936 г., по заданию и предварительному согласованию с Моисеем Лурье, пытался произвести во время первой демонстрации в Ленинграде покушение на тов. ЖДАНОВА.

Летом 1935 г. Л. Троцким через своего сына Л. Седова был переброшен из Германии в СССР террорист В. Ольберг, воспользовавшийся фиктивным паспортом подданного республики Гондурас. Этот паспорт В. Ольберг приобрел при помощи германской тайной полиции Гестапо, получив предварительное согласие от Л. Троцкого через его сына Седова воспользоваться содействием в этом деле германской тайной полиции.

В. Ольберг по прибытии в СССР связался с контрреволюционной троцкистской террористической группой в г. Горьком и подготовил ряд террористов, которые должны были 1-го мая 1936 года совершить в Москве на Красной площади террористический акт

против руководителей советского правительства и ВКП(б).

Судебным следствием также установлено, что троцкистско-зиновьевский террористический центр одновременно с подготовкой террористических актов против тт. СТАЛИНА, ВОРОШИЛОВА, ЖДАНОВА, КАГАНОВИЧА и ОРДЖОНИКИДЗЕ подготавливал террористические акты против тт. КОСИОРА и ПОСТЫШЕВА через украинскую террористическую группу, действовавшую под руководством троцкиста Мухина, дело о котором выделено в особое производство.

Таким образом устанавливается виновность:

1. Зиновьева Г. Е.
2. Каменева Л. Б.
3. Евдокимова Г. Е.
4. Бакаева И. П.
5. Мрачковского С. В.
6. Тер-Ваганяна В. А.
7. Смирнова И. Н.

в том, что они:

а) организовали объединенный троцкистско-зиновьевский террористический центр для совершения убийств руководителей советского правительства и ВКП(б);

б) подготовили и осуществили 1 декабря 1934 г. через ленинградскую подпольную террористическую группу Николаева—Котольнова и других, осужденных 29 декабря 1934 г. Военной Коллегией Верховного Суда Союза ССР, злодейское убийство товарища С. М. КИРОВА;

в) организовали ряд террористических групп, подготовивших убийство тт. СТАЛИНА, ВОРОШИЛОВА, ЖДАНОВА, КАГАНОВИЧА, ОРДЖОНИКИДЗЕ, КОСИОРА и ПОСТЫШЕВА,— т. е. в преступлениях, предусмотренных ст. ст. 58—8 и 58—11 Уголовного Кодекса РСФСР.

8. Дрейцера Е. А.
9. Рейнгольда И. И.
10. Пикеля Р. В.
11. Гольцмана Э. С.
12. Фриц Давида (Круглянского Ильи—Давида Израилевича),
13. Ольберга В. П.

14. Бермана-Юрина К. Б.
15. Лурье М. И. (Эмеля Александра).
16. Лурье Н. Л.

в том, что, будучи членами подпольной контрреволюционной террористической троцкистско-зиновьевской организации, являлись активными участниками подготовки убийства руководителей партии и правительства тт. СТАЛИНА, ВОРОШИЛОВА, ЖДАНОВА, КАГАНОВИЧА, ОРДЖОНИКИДЗЕ, КОСИОРА и ПОСТЫШЕВА,—

т. е. в преступлениях, предусмотренных ст. ст. 19—58—8 и 58—11 Уголовного Кодекса РСФСР.

На основании изложенного и руководствуясь ст. ст. 319 и 320 уголовно-процессуального Кодекса РСФСР, Военная Коллегия Верховного Суда Союза ССР

— ПРИГОВОРИЛА:

1. Зиновьева Григория Евсеевича,
2. Каменева Льва Борисовича,
3. Евдокимова Григория Еремеевича,
4. Бакаева Ивана Петровича,
5. Мрачковского Сергея Витальевича,
6. Тер-Ваганяна Вагаршака Арутюновича,
7. Смирнова Ивана Никитича,
8. Дрейцера Ефима Александровича,
9. Рейнгольда Исаака Исаевича,
10. Пикеля Ричарда Витольдовича,
11. Гольцмана Эдуарда Соломоновича,

12. Фрица Давида, — Круглянского Илью Давида Израилевича,
13. Ольберга Валентина Павловича,
14. Бермана-Юрина Конона Борисовича,

15. Лурье Мойсея Ильича — Эмеля Александра,

16. Лурье Натана Лазаревича — всех к высшей мере наказания — расстрелу, с конфискацией всего лично им принадлежащего имущества.

Находящиеся в настоящее время за границей Троцкий Лев Давыдович и его сын Седов Лев Львович, изблеченные показаниями подсудимых Смирнова И. Н., Гольцмана Э. С., Дрейцера, В. Ольберга, Фрица Давида (Круглянского И. И.) и Бермана-Юрина и материалами настоящего дела в непосредственной подготовке и личном руководстве организацией в СССР террористических актов против руководителей ВКП(б) и советского государства, в случае их обнаружения на территории Союза ССР подлежат немедленному аресту и преданию суду Военной Коллегии Верховного Суда Союза ССР.

Председательствующий — Председатель Военной Коллегии Верховного Суда Союза ССР

Армвоенюрист: В. УЛЬРИХ

Члены-Заместители Председателя Военной Коллегии Верховного Суда Союза ССР:

Корвоенюрист: И. МАТУЛЕВИЧ

Диввоенюрист: И. НИКИТЧЕНКО
(ТАСС)

ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ

С. ГАЛЬПЕРИН, д-р

Иван Петрович Павлов в предисловии к книге „Двадцатилетний опыт объективного изучения высшей нервной деятельности (поведения) животных“ писал о причинах, побудивших его стать на путь объективного изучения так называемого психического возбуждения слюнных и желудочных желез. Иван Петрович решил „и перед так называемым психическим возбуждением остаться в роли чистого физиолога, т. е. объективного внешнего наблюдателя и экспериментатора, — имеющего дело исключительно с внешними явлениями и их отношениями“. Так в 1901—1902 гг. было положено начало гениальному методу объективного изучения физиологии головного мозга — методу условных рефлексов.

Решение Ивана Петровича стать на путь объективного изучения деятельности головного мозга новым методом, открывшим новый отдел современной физиологии, было принято под впечатлением книги первого русского физиолога Ивана Михайловича Сеченова. „Главным толчком к моему решению, хотя и не сознаваемому тогда, было давнее, еще в юношеские годы испытанное влияние талантливой брошюры Ивана Михайловича Сеченова, отца русской физиологии, под заглавием „Рефлексы головного мозга“, 1863 г. Ведь влияние сильной своей новизной и верностью действительности мысли, особенно в молодые годы, так глубоко, прочно и, нужно прибавить еще, часто так скрытно“. Этот „гениальный взмах сеченовской мысли“ является блестящей попыткой представить себе наш субъективный мир чисто физиологически.

В этой брошюре Сеченов сделал попытку дать физиологический анализ наших чувств и психики. Он утверждал, что „все внешние проявления мозговой деятельности могут быть

сведены на мышечное движение“. Мышечному чувству в возникновении „рефлексов головного мозга“ он придавал исключительное значение. Деятельность важнейших органов чувств: зрения, слуха связывается (ассоциируется) с ощущениями, возникающими в мышцах, что дает нам возможность анализировать наши ощущения, возникшие при познании окружающего мира, во времени и пространстве. Например, о величине предмета и его расстоянии от глаза мы судим по зрительным ощущениям, вызываемым действием световых лучей на сетчатку (световая и цветовосприимчивая внутренняя оболочка глаза), и по мышечному чувству, возникающему в мышцах глаза. Особенно важны для суждения о расстоянии предмета от глаза ощущения, возникающие в мышцах, двигающих глазные яблоки, а также в особых мышцах (ресничных мышцах), изменяющих аккомодацию глаза, т. е. способность глаза видеть на различных расстояниях. „В основе реального представления о величине всякого предмета, рассматриваемого одним глазом, лежит реальная величина изображения на сетчатке и степень напряжения мышц, производящих приспособление глаза к расстояниям“. (Сеченов, „Рефлексы головного мозга“). „Человек подобно топографу меряет углы, но только не градусами, а чувством, связанным с передвижениями глаз“.

„Ежедневный опыт показывает, что человек, следя глазами за движущимся телом, упирает обе зрительные оси глаза¹ в перемещающийся предмет и передвигает их в сведенном положении вслед за последним по всему пути его перемещения. В этом отношении их (зрительные оси) можно

¹ Зрительная линия соединяет фиксируемую точку предмета с центральной ямкой сетчатки и проходит через узловые точки глаза.

уподобить двум очень длинным щупальцам, способным то вытягиваться, то сокращаться, смотря по тому, удаляется ли от нас, или приближается к нам перемещающаяся в пространстве точка. Передвижение зрительных осей, будучи связано с передвижением глазных яблок, производится мышцами глаз" (Сеченев, "Впечатления и действительность").

"Даль, близ, величина и форма предметов суть продукты расчлененного мышечного чувства. Мышечное чувство связывает пункты картины пространственными отношениями. К зрительному чувству присоединяется, таким образом, определенная по направлению мышечная реакция, повторяющаяся в жизни тысячи раз; и, в конце концов, она становится для сознания знаком, в каком направлении видится предмет" (Сеченов, "Элементы мысли").

Следовательно, зрительные ощущения, связываясь с мышечными ощущениями, исходящими из глазных мышц, позволяют нам познавать объективный мир в пространственной форме его существования. Слуховые ощущения, связываясь с мышечными ощущениями, позволяют нам познавать объективный мир во времени. Из приведенных мыслей И. М. Сеченова видно, какое значение он придавал мышечному чувству и его связи с деятельностью главнейших органов чувств. Сеченов в ясной и отчетливой форме поставил также вопрос о соотношении афферентных (чувствительных) систем. Знаменитый английский физиолог Ч. Шеррингтон в своих лекциях: "Интегративная деятельность нервной системы", читанных в 1905 г., обозначил чувствительные приборы (рецепторы), находящиеся в глубине организма, в мышцах и их дополнительных аппаратах (сухожилия, суставы, стенки кровеносных сосудов и пр.) как проприоцепторы. Сеченов придавал большое значение именно показаниям проприоцепторов, сигнализирующих о состоянии мышц. Однако кроме ощущений, связанных с процессом движения, сокращения мускулатуры, в нашем организме возникают еще и другие ощущения, обусловленные

чрезвычайной жизненной важности процессами (пищеварение, кровообращение и др.). Об этой чувствительности внутренних органов и ее связи (ассоциации) с чувствами, возникающими при раздражении внешне расположенных органов чувств, Сеченов писал: "К разряду же явлений самосознания относятся те неопределенные темные ощущения, которые сопровождают акты, совершающиеся в полостных органах груди и живота. Кто не знает, например, ощущения голода, сытости и переполнения желудка? Факты, которыми переполнена патология человека, явным образом указывают на ассоциацию этих темных ощущений с теми, которые даются органами чувств. К сожалению, относящиеся сюда вопросы чрезвычайно трудны для разработки, и потому удовлетворительное решение их принадлежит будущему" ("Рефлексы головного мозга"). Удовлетворительное решение вопросов, связанных с проблемой чувствительности внутренних органов, как далее будет показано, стало возможным благодаря методу условных рефлексов И. П. Павлова.

Внутренние поверхности организма напр., поверхность, обращенная в полость пищеварительных органов, образуются в процессе развития зародыша путем глубоких впячиваний его наружной поверхности. Через верхний конец этой пищеварительной трубки, ротовую полость организм набирает из окружающей среды пищевые вещества, которые после химической обработки всасываются в кровь и служат для питания. Через нижний конец этой трубки удаляются отбросы, непереваримые части пищи. "Эта поверхность животного организма может быть обозначена как интероцептивная поверхность" (Ч. Шеррингтон). Рецепторы (т. е. чувствительные аппараты, воспринимающие раздражения), расположенные на этой поверхности, могут быть обозначены как интероцепторы, которые в наибольшей степени приспособлены для восприятия химических раздражений. "Хотя нам сравнительно мало известно относительно рецепторов этой поверх-

ности, писал Ч. Шеррингтон, мы все же имеем основание предположить, что они отличаются весьма тонким приспособлением". Остальная поверхность организма, которая свободна для доступа воздействий внешнего мира, была обозначена Шеррингтоном как экстероцептивная поверхность. На этой поверхности находятся экстероцепторы (рецепторы кожной чувствительности, глаз, уха и др.). Существуют экстероцепторы для восприятия механического соприкосновения, холода и тепла, света, звука и вредных агентов, вызывающих болевые ощущения. Интероцепторов значительно меньше, чем экстероцепторов. От интероцепторов нервные волокна (чувствительные) идут далеко не во все сегменты (этажи) спинного мозга, а в тех сегментах, в которых они имеются, они являются наиболее малочисленными.

Шеррингтон детально изучал взаимоотношение различных чувствительных (афферентных) систем; экстеро- и интероцепторов, различных систем экстероцепторов, а также пытался объяснить связь между деятельностью внутренних органов и психическими состояниями. Он полагает, что „в условиях обычной жизни здорового индивида деятельность внутренних органов почти не доходит до сознания, исключение составляют лишь эмотивные состояния". Вопрос о чувствительности внутренних органов является спорным. Некоторые экспериментаторы и главным образом хирурги отрицают существование чувствительности внутренних органов на том основании, что раздражение здоровых внутренностей не вызывает чувства боли. Однако раздражения желудочно-кишечного тракта, произведенные на людях и животных (Герцц, Фишль и др.), показывают наличие болевой, температурной чувствительности и чувствительности при прикосновении. В опытах на людях экспериментаторы пользовались показаниями испытуемых. На другой путь изучения чувствительности внутренних органов стали лаборатории ленинградского физиолога проф. К. М. Быкова. Этот второй путь объективного изучения интероцепции (чувстви-

тельности внутренних органов) методом условных рефлексов И. П. Павлова оказался весьма плодотворным. На этом пути пришлось отказаться от изучения интероцепции субъективным методом и „остаться в роли чистого физиолога, т. е. объективного внешнего наблюдателя и экспериментатора" (И. П. Павлов). Основная ценность метода условных рефлексов заключается в том, что при его применении можно изучать физиологические процессы на целом животном, в естественных условиях. И вот на целом, здоровом животном (собаке) в хронических опытах:

1. Было установлено, что слабые раздражения одних внутренних органов могут стать условными раздражителями для других внутренних органов.

Вливание воды в желудок вызывает у собак увеличение количества мочи в 4—5 раз. Если после нескольких вливаний воды в желудок собаки (через фистулу—трубку, вставленную в желудок) сразу вылить ее обратно, то такое „мнимое вливание", которое, конечно, не вызывает увеличения содержания воды в организме, дает увеличение количества мочи в два раза и даже больше против нормы (Е. С. Иванова, 1928 г.). Эти опыты показывают, что раздражение внутреннего органа, в данном случае слизистой оболочки желудка, стало условно рефлекторным раздражителем для деятельности почек. Точно так же вливание воды в желудок (Э. Ш. Айрапетьянц, 1930 г.) и вливание физиологического раствора в мочевого пузырь (Иванова) были сделаны условными раздражителями для деятельности слюнных желез. Следовательно была впервые доказана возможность образовать условные рефлексы на раздражения интероцепторов внутренних органов Красногорским. Значит в желудке и мочевом пузыре находятся интероцепторы, которые могут раздражаться даже столь слабыми раздражителями, как вливание воды.

2. Было доказано наличие безусловных рефлексов с од-

них внутренних органов на другие.

На фоне длительной секреции слюны, вызванной подкожным введением небольших доз пилокарпина, производилось кратковременное раздражение слизистой оболочки ротовой полости, полости желудка и двенадцатиперстной кишки вливанием различных растворов (д-р С. И. Гальперин и Г. Н. Прибыткова, 1933—34 г.). Еще Острогорский в лаборатории И. П. Павлова установил, что пилокарпин дает возможность проявляться рефлексам на слюноотделение с неизменной отчетливостью даже с таких нервов, которые обычно или не дают рефлексов, или отличаются непостоянством своего действия. Если рефлекторные влияния на слюноотделение с ротовой полости работами К. Бернара, Шиффа, И. П. Павлова и его сотрудников и др. установлены с несомненностью, то возможность безусловного рефлекторного слюноотделения при раздражении слизистой желудка до настоящего времени отрицалась.

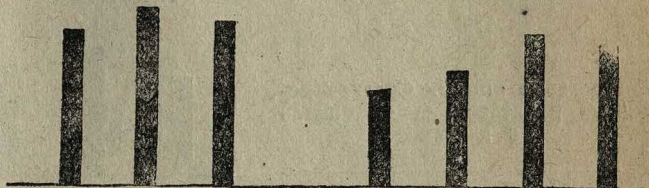
В указанных опытах С. И. Гальперина и Прибытковой вливание через фистулы в желудок или кишку воды или бульона, нагретых до тем-

пературы тела, произведенное незаметно для собаки, т. е. при исключении экстероцептивных раздражений, вызвало резкие колебания в величине слюноотделения, напр. с обычных 57—64 куб. см слюноотделение доходило до 152—159 куб. см, причем бульон оказывал более сильное действие, чем вода. В этих опытах был обнаружен чрезвычайно интересный факт. В тех случаях, когда раздражение слизистой желудка вызывало увеличение слюноотделения, раздражение слизистой двенадцатиперстной кишки вызывало уменьшение слюноотделения и наоборот. Следовательно, на основании этих опытов с безусловными рефлексам можно считать твердо установленным существование интероцепции желудка и кишечника. Если на основании предыдущей серии опытов с условными рефлексам можно было установить интероцепцию желудка, то в этих опытах с безусловными рефлексам было подтверждено существование интероцепции желудка и впервые доказана интероцепция кишечника.

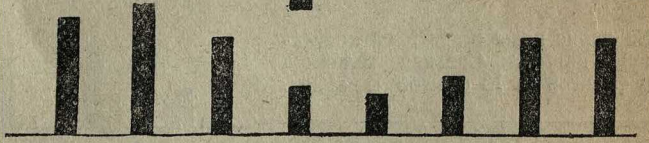
3. Впервые было доказано влияние интероцептивных импульсов на высшую нерв-

Таблица 1

Контрольные опыты. Средняя величина рефлексов за 50 опытов в каплях.



Вливание воды в желудок. Средняя величина рефлексов за 20 опытов в каплях.



Вливание бульона в желудок. Средняя величина рефлексов за 12 опытов в каплях

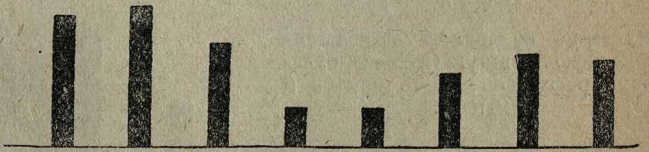


Рис. 1. Влияние вливаний воды и бульона в желудок на величину условных рефлексов. Собаке наложены фистулы подчелюстной железы и желудка. Вливание воды или бульона в желудок, производимое незаметно для собаки за 3—5 мин. до опыта вызывает уменьшение величины условных рефлексов. Столбики обозначают среднюю величину условных рефлексов. (Опыты Гальперина и Прибытковой.)

ную деятельность, т. е. на деятельность головного мозга. У трех собак была выработана и прочно укреплена система положительных и отрицательных условных рефлексов. Если за 3—5 минут до опыта, незаметно для собак, через фистулы желудка или двенадцатиперстной кишки производилось вливание воды или бульона, нагретых до температуры

тела, то наступало резкое изменение величины условных рефлексов. Вливание растворов в желудок резко уменьшало величину положительных условных рефлексов, а вливание тех же растворов в двенадцатиперстную кишку отчетливо увеличивало условные рефлексы (д-р С. И. Гальперин и Прибыткова 1933—1934 гг.). Следовательно, впервые было дока-

Таблица 2

Контрольные опыты. Средняя величина рефлексов за 40 опытов в каплях



Вливание воды в желудок — средняя величина рефлексов за 15 опытов в каплях



Вливание бульона в желудок. Средняя величина рефлексов за 17 опытов в каплях.

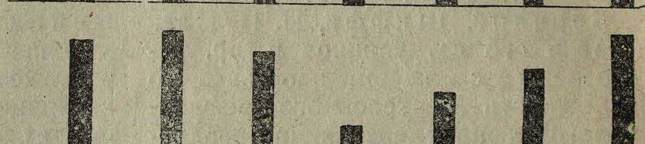
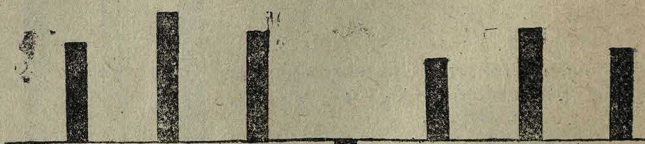


Рис. 2. Влияние вливаний воды и бульона в желудок на величину условных рефлексов. Собаке Наложены фистулы околоушной железы и желудка. Вливание воды или бульона в желудок, производимое незаметно для собаки за 3—5 мин. до опыта, вызывает уменьшение величины условных рефлексов. Столбики обозначают среднюю величину условных рефлексов. (Опыты Гальперина и Прибытковой.)

Таблица 3

Контрольные опыты. Средняя величина рефлексов за 40 опытов в каплях



Вливание воды в двенадцатиперстную кишку. Средняя величина рефлексов за 15 опытов в каплях.



Вливание бульона в двенадцатиперстную кишку. Средняя величина рефлексов за 15 опытов в каплях.



Рис. 3. Влияние вливаний воды и бульона в двенадцатиперстную кишку, на величину условных рефлексов. Собаке наложены фистулы двенадцатиперстной кишки и околоушной железы. Вливание воды или бульона в двенадцатиперстную кишку, производимое незаметно для собаки, за 3—5 мин. до опыта вызывает увеличение величины условных рефлексов. Столбики обозначают среднюю величину условных рефлексов. (Опыты Гальперина и Прибытковой.)

зано безусловно рефлекторное влияние с interoцепторов желудка и кишки на кору головного мозга. Эти влияния, как и в предыдущей серии, оказались для желудка и кишечника противоположными, что можно объяснить различиями в иннервации упомянутых отделов пищеварительного тракта.

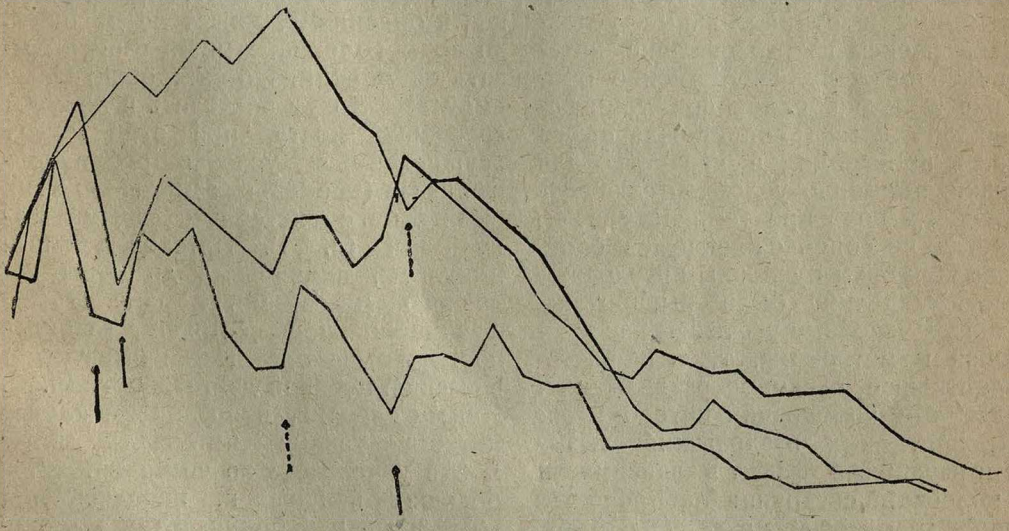
4. Впервые было доказано, что кора больших полушарий головного мозга, находящаяся под воздействием interoцептивных влияний, регулирует уровень деятельности органов.

На трех собаках было обнаружено, что на фоне длительной секции слюнных желез, вызванной пилокарпином, применение положительных условных раздражителей вызывает отчетливое уменьшение, а применение отрицательных условных раздражителей вызывает отчетливое увеличение секреции слюны (Г. Н. Прибыткова и д-р С. И. Гальперин, 1932—1933 гг.). Следовательно установлено, что существует регуляция уровня деятельности работающего органа со стороны коры больших

полушарий головного мозга и что влияния, оказываемые на орган очагами возбуждения и торможения в коре мозга, различны. Позднее в нашей лаборатории были обнаружены подобные же влияния головного мозга на проницаемость клеток слюнных желез по отношению к ионам иода (Михельсон, 1934 г., Черниговский, 1935 г.), а в лаборатории И. П. Павлова на мочеотделение (Усиевич, 1934 г.).

5. Было показано, что от interoцепторов работающего органа в нервные центры идут сигналы (нервные импульсы), которые, изменяя состояние (лабильность) нервных центров, определяют регуляцию уровня работы органа со стороны нервных центров.

В нескольких десятках острых опытов, произведенных на собаках и кошках, вызывалось слюноотделение подкожным впрыскиванием небольших доз пилокарпина. На фоне слюноотделения, вызванного пилокарпином, производилось блокирование (прекращение проведения) центро-



Влияние нервных импульсов с коры головного мозга на уровень длительной секреции слюны, вызванной подкожным введением малых доз пилокарпина. Верхняя кривая — контрольная. На двух нижних кривых видно, что применение положительных условных раздражителей (сплошные стрелки) уменьшает слюноотделение, а применение отрицательных условных раздражителей (прирывистые стрелки) увеличивает слюноотделение. (Опыты Прибытковой и Гальперина).

стремительных нервных импульсов одной из слюнных желез весьма слабым раствором новокаина. Новокаин — яд, лишенный раздражающего и губительного действия на ткани. Если подействовать раствором новокаина на нервный ствол, то чувствительные нервные волокна перестают проводить центробежные нервные импульсы, в то время как центробежные импульсы проходят еще через нервы без затруднения. Оказалось, что при перерыве проводимости нервных волокон, по которым от интероцепторов слюнной железы идут импульсы в центр, регуляция слюноотделения данной железы со стороны центра изменяется. А именно, в данной железе секреция слюны или резко уменьшается или резко увеличивается по сравнению с контрольной железой, от которой интероцептивные импульсы продолжают притекать к центру (д-р С. И. Гальперин, 1935 г.).

6. Было установлено, что интероцептивные импульсы, идущие от внутренних органов, своеобразно взаимодействуют в коре головного мозга с импульсами, приходящими из экстероцепторов.

У собаки были образованы положительные и отрицательные условные рефлексы на раздражение интероцепторов желудка. А именно орошение желудка водой при температуре 36°, всегда сопровождавшееся едой и производимое незаметно для собаки, вызывало условное слюноотделение, а вода при температуре 24°, никогда не сопровождавшаяся едой, стала тормозным условным раздражителем. Отдельно были выработаны слюнные условные рефлексы на звуки звонка и метронома, т. е. на экстероцептивные слуховые раздражения. Различные комбинации интеро- и экстероцептивных раздражений вызывали различный эффект в зависимости от колебаний состояния (лабильности) коры головного мозга (Э. Айрапетьянц и В. Балакшина, 1934 г.).

На основании приведенного экспериментального материала, полученного в лабораториях проф. К. М. Быкова, можно видеть, как много

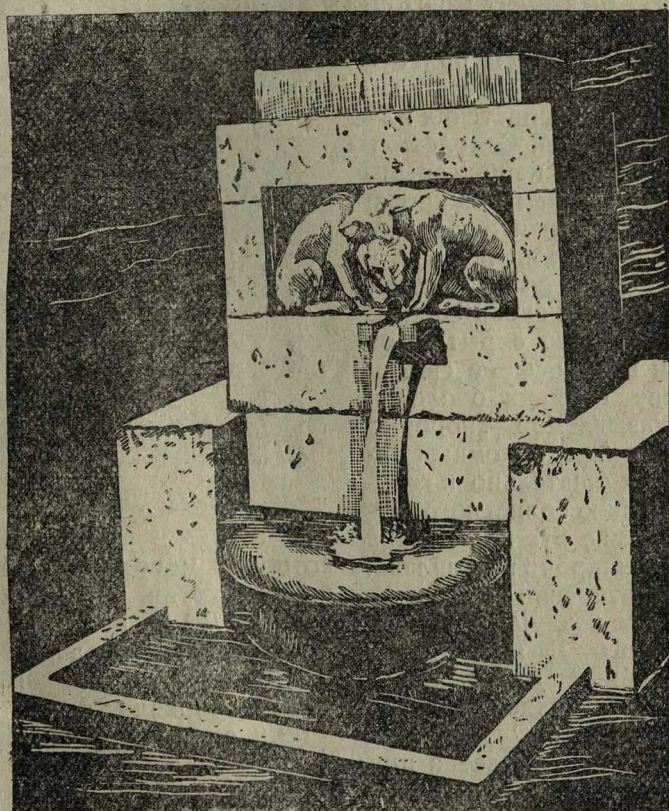
новых и важных фактов открыли физиологи в области „темных ощущений“ внутренних органов, когда они стали на путь „объективного“ внешнего наблюдателя и экспериментатора, имеющего дело исключительно с внешними явлениями и их отношениями“ (И. П. Павлов).

Новые факты о интероцепции позволяют нарисовать следующую картину. Внутренние органы обладают воспринимающими раздражение приборами (интероцепторами). Когда внутренний орган приходит в деятельное состояние под влиянием местных или общих воздействий (через нервную систему и кровь), раздражаются находящиеся в нем интероцепторы (пп. 1, 2), при этом возникают нервные импульсы, которые идут в низшие отделы центральной нервной системы и передаются по центробежным нервным путям в другие внутренние органы (безсловный рефлекс, п. 2). Эта передача с одного внутреннего органа на другой может произойти и без участия центральной нервной системы, путем периферических рефлексов, как это установил одесский физиолог профессор Е. И. Синельников. Следовательно, раздражение интероцепторов, вызывая объективные изменения в организме, может не доходить до коры головного мозга и не вызывать ощущений. Но интероцептивные импульсы могут восходить и до коры головного мозга, при этом может осуществиться условно рефлекторная связь (временное замыкание) этих импульсов с экстероцептивными импульсами (п. 1). Интероцептивные импульсы, поднявшись до коры головного мозга, могут изменить ее функциональное состояние (лабильность) и вызвать существенные сдвиги в высшей нервной деятельности (п. 3). Иными словами, в последнем случае интероцептивные импульсы могут дойти у человека до сознания. Кора больших полушарий, находясь под воздействием проприо-интеро- и экстероцептивных импульсов и гуморальных влияний, постоянно меняет свою лабильность, почему притекающие к ней нервные импульсы каждый раз падают на новую почву

(пп. 5 и 6). Кора больших полушарий, находясь под указанными воздействиями, с периферии направляет центробежные импульсы через корковые области ко всем органам, иннервируемым центральной и вегетативной нервной системой. Эти корковые импульсы, как это было нами обнаружено, регулируют уровень деятельности работающих органов (п. 4). Эта регуляция может быть объяснена с точки зрения учения И. П. Павлова о трофической иннервации. Таким образом мы полагаем, что кора больших полушарий, как орган позднейшего индивидуального развития (онтогенеза) и развития данного вида

в течение эволюционного процесса (филогенеза) играет роль основного регулятора, обеспечивающего уровень деятельности и взаимодействие органов целостного животного организма и связь его с внешним миром.

На основании приведенных экспериментальных данных мы имеем основание считать, что уровень деятельности работающих органов определяется центральными нервными аппаратами и преимущественно корой головного мозга. Это было обнаружено благодаря применению блестящего, точного метода изучения нервной деятельности, которым мы обязаны великому гению И. П. Павлова.



Фонтан с барельефом трех собак на собачьем дворике.
Павловской лаборатории.

Д. И. МЕНДЕЛЕЕВ

и

СОЛНЕЧНОЕ ЗАТМЕНИЕ 7 АВГУСТА 1887 ГОДА

Т. ВОЛКОВА

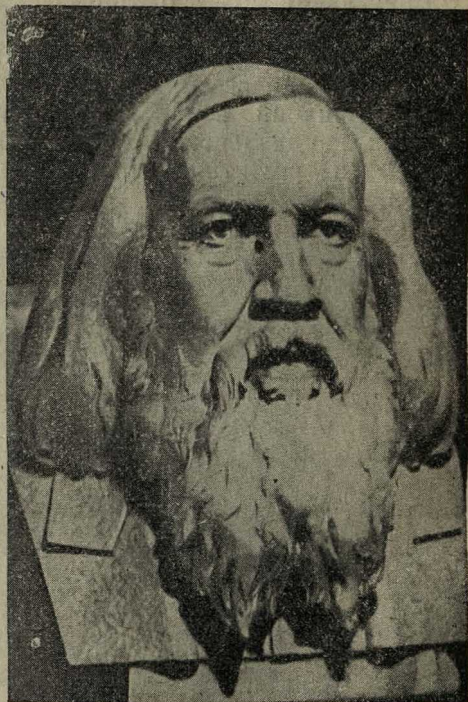
К солнечному затмению 19 июня 1936 г. наши советские ученые деятельно готовились. При Академии наук СССР уже с 1934 г. была организована комиссия по подготовке к затмению, наши оптико-механические заводы готовили прекрасное оборудование, а Государственный оптический институт был занят изготовлением сложнейших приборов. На огромном протяжении полосы полного солнечного затмения от Туапсе до Тихого океана работали 25 советских и 11 иностранных экспедиций. Самолеты и стратостаты поднимали наших астрономов на большие высоты для производства еще более точных наблюдений.

Во время полного солнечного затмения перед наблюдателем раскрывается картина верхних слоев солнечной атмосферы, обычно скрытая от него рассеянным в атмосфере светом Солнца. Изучение верхних оболочек Солнца — так называемой „короны“ Солнца — представляет огромный интерес; поэтому так тщательно и готовились к наблюдению солнечного затмения; поэтому у нас эта подготовка была так планомерно и широко поставлена.

В связи с этим интересно вспомнить, как был обставлен воздушный полет гениального ученого Д. И. Менделеева, совершенный им с целью наблюдения полного солнечного затмения 7 августа 1887 г.

В кабинете Д. И. Менделеева при ЛГУ хранится его библиотека, рукописи и документы, среди которых имеются интересные материалы, дающие яркую картину той обстановки и примитивных условий, в которых был совершен его полет.

В 70-х годах Менделеев занимался метеорологией, механикой и воздухоплаванием. Ряд его научных трудов этих лет выходит со следующей пометкой на титульном листе: „Суммы,



Бюст Д. И. Менделеева

которые могут быть выручены от продажи этих сочинений, предназначаются Д. И. Менделеевым на устройство большого аэростата и вообще на изучение метеорологических явлений в верхних слоях атмосферы“. Этими словами Д. И. Менделеев как бы непосредственно вводит в круг своих интересов и целей. „Хочется выполнить... заветное желание — побывать выше облаков, внести туда измерительные приборы“. „Поймут же наконец (говорит Д. И. с горечью), что на дне воздушного океана, на котором мы живем, нельзя получить из метеорологических наблюдений понятия о том, что делается вверху... для ползающего на дне морском неведомы бури поверхности, так и нам

почти неизвестны явления, в верхних слоях атмосферы совершающиеся...“ „Один аэростат может дать полное знакомство с высшими частями атмосферы; он сам становится частью воздуха, облако — ему собрат“.

Как бы практическим выводом трудов Дмитрия Ивановича — как теоретических, так и лабораторных — явился его воздушный полет из гор. Клина 7 августа 1887 г., во время полного солнечного затмения. „И я не чужд был тех интересов, — писал Д. И., которые связаны с наблюдениями полного солнечного затмения, когда уезжал на вакацию к себе в Боблово, находящееся в Клинском уезде, в полосу полного солнечного затмения. Еще ни разу мне не пришлось видеть этого явления. И вот, когда уже оставалось всего дней восемь до затмения, в ночь с 29 на 30 июля пришла ко мне телеграмма из Русского технического общества с предложением сделать наблюдение полного солнечного затмения с аэростата. Взвесив возможности и случайности, я считал необходимым принять лестное предложение... мелькнула мысль ехать в Петербург, чтобы записаться всем, что нужно, но времени было мало и следовало ограничиться тем, что было под руками“.

Уже по этим немногим словам можно судить, насколько вся подготовка к наблюдению шла наспех и неорганизованно.

Впоследствии Д. И. Менделеев в живой и увлекательной форме изложил этот свой полет (напечатано в „Северном Вестнике“ 1887 г.).

В кабинете Д. И. Менделеева при ЛГУ имеется составленный им самим каталог его трудов, названный им „Список моих сочинений“. В этом каталоге, описывая библиографически свои труды, Д. И. делает пометки и замечания к ним. При библиографическом описании статьи „Воздушный полет из Клина во время солнечного затмения 7 августа 1887 г.“ он делает следующую заметку: „Описано тут все и так ясно, что прибавлять нечего. Это одно из примечательнейших приключений моей жизни“.

В хранящемся в кабинете Д. И. Менделеева при ЛГУ альбоме дипломов,

собранных и наклеенных им самим, имеется почетный диплом Парижской аэронавтической академии, присланный Менделееву по поводу его полета. Там значится: „За мужество, проявленное в полете 7 августа 1887 г. во время полного солнечного затмения“.

Самый момент подъема у Менделеева описан очень подробно, он говорит: „Видя, что аэростат имеет малую подъемную силу, я сказал аэронавту, что лечу один, и он оставил корзинку. Я выкинул доску и табуретку, но подъемная сила все еще была чрезвычайно слаба. Мешки с песком (балластом) лежали на дне корзины. Нужно было поднять весь мешок, наклонить его край к борту корзинки и высыпать песок. Я сделал это, но песок не сыпался, потому что он представлял сплошной комок, мокрый и совсем неспособный сыпаться. Прижимая телом мешок к краю корзины, я увидел, что песок не сыпался: пришлось опустить мешок опять на дно корзины и обеими руками, горстями черпать песок и выкидывать его“.

Эта маленькая подробность сразу дает представление о чрезвычайной неорганизованности даже самого подъема. Сам Д. И. также говорит об этом: „предполагается поднятие троих, а можно лететь одному и то с малым количеством баласта, а тогда лететь далеко нельзя. Надо, чтобы этого не случилось больше никогда, и Клинский подъем, я уверен, послужит к тому, что случай этого рода не повторится“. „Опыт всегда полезен“, добавляет Д. И., „потому что увидят то, чего должно не делать“. Далее Д. И. продолжает: „В то время, как глаза мои искали других предметов, которые бы можно было бросить за борт, шар очутился в чистом пространстве. Осмотрелся еще раз кругом и увидел солнце уже в полной фазе затмения. В какой момент после начала затмения я увидел солнце, сказать точно нельзя, я думаю, что увидел солнце спустя лишь несколько секунд после наступления полной фазы затмения. Прежде всего нужно сказать, что темноты совсем не было. Были сумерки. Весь вид был свинцово-тяжелый, гнетущий. Кругом

солнца я увидел светлое кольцо чистого серебристого цвета. Сила света была примерно, как от луны. Но следовало немедленно приступить к измерениям. Прибор, для этого необходимый, был у меня уложен в небольшую корзинку, заперт замком, и мне пришлось наклониться, отпереть замок, вынуть минимальный термометр, привесить его к борту корзинки, вынуть еще другие термометры и достать измерительный угломерный снаряд. Все это я делал, не отрывая глаз от солнца, ощупью, для того, чтобы не потерять ни на один момент вид „короны“, и я полагаю, что не менее 5 сек. пошло на это. Смотря на солнце, я с ужасом увидел, когда мои руки коснулись угломерного снаряда, что маленькое облако закрывает солнце... Скоро край большого массивного облака заслонил вполне солнце, и я тотчас увидел что мне больше уж не увидеть „короны“ и, следовательно, наблюдать и мерить теперь было нечего. Мое внимание было направлено на то, чтобы уловить момент первого освещения. До того времени облака представляли однородный серый цвет, — теперь же они озарились, и я видел край тени, скользящей по облакам, как по экрану, скрывающему от меня солнце“.

„Переход от сумерек к рассвету, озарившему теперь все пространство, был почти моментальный, сравнительно резкий, и, когда тень проскользнула, наступила полная ясность облачного дня“.

Среди материалов, хранящихся в музее-кабинете Д. И. Менделеева при ЛГУ, найден интереснейший документ — записная книжка — дневник, о котором Д. И. говорит в своей статье. В этой книжке каждые 3—5 минут он записывал показания термометра, барографа, анероида и свои личные наблюдения и впечатления. На первых страницах этой книжки значится: „7 августа встал в 4 часа. Туман, тихо, тепло“. „7 августа 6 ч. 15 м. Дождя нет, $t^{\circ} + 14^{\circ}$. Первая запись на аэростате сделана (как указывает Д. И.) в 6 ч. 55 м. „Облако сверху. Солнце скрыто. Уже три версты (высота). Подожду самоопускания“. (Относительно слов „Подо-

жду самоопускания“ Д. И. в статье пишет: „Приписка, касающаяся самоопускания, определяется тем соображением, что всякий аэростат все же пропускает через себя газ, и для того, чтобы держаться на данной высоте, аэронавту приходится выбрасывать некоторое количество баласта. У меня же не было в распоряжении баласта; следовательно, я должен был думать, что самоопускание скоро наступит.)

„7 ч. 15 м. Анероид 505 мм. Чуть солнце, его не видно. Свобода, тепло“(слово „свобода“ подчеркнуто). „Заел клапан, но удалось исправить. Выпил чаю. Тепло, ничего не видно и нельзя подняться, потому что нет баласта“.

„7 ч. 23 м. Стало теплее. 505 мм“. „Солнце видно. Лучи на облаках“.

„8 ч. 37 м. Следов затмения нет. Слышны петухи. Пашня — точно по канве вышивка разными цветами. Где-то рубят, и слышен топор“. „8 ч. 55 м. 600 мм давление. 2 версты (высота). Внизу нет деревень, и под ногами лес. Надо лететь“.

„9 ч. 10 м. Высота 1 верста; внизу село и народ“.

„9 ч. 20 м. (на земле). Деревня Ольгино, Тверской губернии. Анероид 750 мм. $t^{\circ} + 17^{\circ},5$ “.

В своей статье Д. И. дает подробное описание того, как он освоился в новой обстановке. Он пишет: „Первое время я вовсе не думал ни о спуске, ни о хозяйстве на шаре... надо представить себя одного в полной и совершеннейшей тишине. Кругом — веревки, а под ногами и наверху — облака...“

„Но мысль невольно перешла к земле, к тем, кого там оставил, и это заставило позаботиться о предстоящем спуске... Взглянув за борт корзинки, где должны висеть свернутые канаты якоря и гайдроп, я увидел, что оба каната уже спущены к земле. Помимо меня, их кто-то отвязал; это составляет явную ошибку. Особенно же неприятно подействовало на меня то, что оба каната были запутаны при спуске. В первую очередь следовало распутать гайдроп. Канат оказался тяжелым; он был намочен, как и весь аэростат. Я его разобрал. При этом я обратился к веревке кла-

лана; веревка также была запутана и клапанами в шаре нельзя было действовать, чтобы постепенно выпустить газ". „Чтобы распутать веревки, я полез из корзины вверх, хватаясь за веревки и кольцо. Признаюсь, однако, что был момент, когда я подумал, что мне не следует предпринимать непривычного лазания по нестойким опорам, но сознание необходимости привести в исправность клапан — тотчас же прогнало эту мысль“. Рискую жизнью, Д. И. лезет по оболочке шара, распутывает веревки клапана и благополучно возвращается в корзину. „Когда спустился в корзину, ощущение было очень приятное, удовлетворенное. Сколько времени отдышал и думал, — не знаю, а встал укрепленный и уверенный“.

После этого началось медленное опускание аэростата. Спуск с высоты $2\frac{1}{2}$ километров продолжался 17 минут. „Я увидел, что перелетаю лесок, тогда схватился за веревку клапана и открыл его во всю силу... Первое прикосновение с землею произошло без всякого следа заметного удара, а было легким мягким падением“.

Первая запись на земле была сделана в 9 ч. 20 м.: „Анероид 750 мм и температура $+17,5^{\circ}$ “.

Заканчивая описание своего полета, Д. И. пишет: „Если бы мой полет из Клина, ничего не прибавивший в отношении к знанию „короны“, послужил бы к возбуждению интереса метеорологических наблюдений с аэростатов внутри России, если бы он, кроме того, увеличил общую уверенность в том, что летать на аэростатах можно с удобством даже новичку, — тогда бы я не напрасно летал по воздуху 7 августа 1887 года“.

Таким образом, значительно опередив свое время, Менделеев думал о необходимости изучения стратосферы и метеорологических наблюдений выше облаков.

Интересен еще один повод, заставивший Д. И. летать. „Немалую роль в моем решении подняться имело то соображение, что о нас, ученых,

обыкновенно думают, что мы практическим делом владеть не умеем... мне хотелось демонстрировать, что это мнение несправедливо в отношении к естествоиспытателям. Мы непременно должны уметь владеть практикой“. И в этих словах Д. И. об овладении практикой сказались мысль, проводимая во всех его трудах, — это соединение теории с практикой, теории с опытом. Научные работы Менделеева либо возникали из практических задач, либо приводили к ним, а практические работы всегда разрешались научно. В тесной связи теории и опыта, плана и материала — видел Менделеев необходимые условия развития науки.

Касаясь подготовки полета, Д. И. пишет: „Если другой раз соберусь лететь на аэростате, все сам постараюсь присмотреть во время приготовления к полету... полетел бы охотно вновь для изучения атмосферы и тогда бы запасся всеми средствами, чтобы от полета остались данные возможно точные, каких теперь еще мало и какими мое воздушное путешествие на сей раз не может похвалиться“. „Не в технике аэростатики причины того, что до сих пор верхние слои атмосферы не измерялись приборами“, пишет Менделеев дальше, „...велика польза, которую могли бы принести системагически-организованные наблюдения при высоких поднятиях в ясную погоду... Ясные дни для русской науки, однако, еще не пришли. Они наступят“.

В деятельности Д. И. Менделеева интересен не только метод работы; для нас интересны также и его научные предвидения; в трудах его мы находим намеки и на те научные и технические проблемы, которые в большинстве своем уже осуществлены или осуществляются нашей советской наукой и промышленностью.

Могучее развитие науки и промышленности является одним из блестящих доказательств творческого расцвета нашей великой страны.



Ученые за работой

НАД ЧЕМ РАБОТАЕТ МОЯ ЛАБОРАТОРИЯ

А. НЕМИЛОВ, проф.

Основная установка моей лаборатории заключается в пересмотре главных положений гистологии — науки о тончайшем строении организмов — с точки зрения современных позиций. Мы соединяем гистологическое исследование с физиологическим экспериментом и таким образом изучаем микроскопические структуры не в их статическом состоянии, а в их становлении и движении.

Прежде всего нашей лабораторией была взята „под обстрел“ клеточная теория, которая сто лет назад революционизировала, по выражению Ф. Энгельса, всю биологию, но впоследствии подверглась метафизической ревизии и превратилась в чисто механическую теорию, направлявшую биологические исследования по неправильному пути. Недаром американский исследователь А. Каррель, основоположник методики культуры тканей вне организма, писал недавно, что „биологи вырвали клетку и ткани из времени и пространства, оторвали их от той среды, в которой они существуют, и от той деятельности, которую они выполняют, и превратили в абстрактные понятия, лишенные всякой реальности“.¹

Пришлось проделать немалую работу по преодолению метафизических моментов в этом основном для всей биологии учении и по „вылушиванию“ из него здорового ядра. Конечно, вопрос шел не о ликвидации клеточной теории и клеток, как в этом нас поспешили обвинить противники пересмотра старых установок, а только о том, чтобы поднять это учение на высшую ступень и освободить его от идеалистических наслоений. Само собою разумеется, что этот пересмотр клеточной теории приходится производить на конкретном



Проф. А. В. Немиллов.

материале, используя новые объекты и новые приемы гисто-физиологического изучения. Так, выполняемая у нас сейчас большая экспериментальная работа над влагаллициным эпителием грызунов (доцент И. Рихтер) и две работы над поджелудочной железой (А. Суглицкий и А. Симпсон) проливают свет на интересный вопрос о степени детерминированности клеток во взрослом организме и о возможности перехода клеток одного типа в другой. Особенно нас интересует теперь вопрос о факторах, влияющих на степень расчлененности многоклеточного организма, и мною лично за последнее время собран довольно большой экспериментальный материал, показывающий, что при известных условиях во взрослом организме клетки могут утрачивать свои границы и давать массы протоплазмы, не разграниченные на клетки (так наз. симпласты).

Под этим же углом зрения мы изучаем и процессы старения многоклеточного организма. Известно, какое

¹ Alexis Carrel, „Die neue Zellenlehre“. Die Medizinische Welt, IV Jahrg. 2, 911. 1932.

громадное значение для биологии имело изучение процесса развития тканей и органов зародыша. Но ведь развитие вовсе не кончается с эмбриональным периодом, а продолжается в течение всей жизни организма — от момента его зачатия и до самой смерти. Наименее исследованными являются те изменения тканевых структур организма, которые происходят в старости. Изучение этих заключительных аккордов жизни не только проливает свет на многое, что происходит и в среднем возрасте, проявляясь тогда еще недостаточно ясно, но и может вооружить практика в деле выработки мер для профилактики старости. Нами уже собран и продолжает собираться материал, касающийся старения кроветворных органов и желез с внутренней секрецией (эндокринных органов).

Несколько лет тому назад я уже писал на страницах „Вестника знания“¹ о том новом методе изучения физиологии яичников, который нам удалось разработать. Он заключается в том, что в стенке брюшной полости, против места, где находится яичник, мы оперативным путем проделываем отверстие и вставляем металлическую трубочку (фистульный стаканчик), края которой пришиваем к брюшной стенке; отверстие фистулы мы затыкаем резиновой пробкой. К связке яичника прикрепляется тонкая и крепкая шелковая нить, с помощью которой можно в любой момент извлечь яичник из брюшной полости. Через такую фистулу можно без вреда для животного и без сложных манипуляций извлекать у одной и той же самки яичник десятки раз, рассматривать его под лупой, или так наз. капиллярным микроскопом, и зарисовывать. Что подобная операция не оказывает никакого вредного влияния на нормальные физиологические отправления яичника, видно из того, что крольчиха с двусторонней фистулой яичника забеременевает и приносит нормальных детенышей.

С помощью описанной методики нам удалось за последнее время произвести большое количество интерес-

ных наблюдений над яичником живой самки; эти материалы, по мере обработки их, будут опубликовываться нами.

Разработка методики прижизненного изучения яичника нужна нам не только для наших теоретических изысканий, но и для участия нашей лаборатории в решении важнейшей проблемы животноводства — проблемы искусственного вызывания овуляции у сельскохозяйственных животных. На страницах „Вестника знания“¹ я уже писал о громадных достижениях советской биологии в области искусственного осеменения. Но искусственное осеменение удается только в том случае, если сперма вводится в половые пути самки в строго определенный момент, именно — когда организм ее находится в состоянии течки, или „охоты“. Введенное в период между течками семя не вызывает оплодотворения. Отсюда актуальная задача — найти способ искусственного вызывания течки и овуляции, чтобы можно было в любой момент привести все назначенное к осеменению поголовье в надлежащее физиологическое состояние. Это — очень трудная проблема, и, конечно, ее нельзя решить одним „кавалерийским наскоком“, как это пытались уже делать некоторые исследователи. Здесь нужна большая подготовительная работа; необходимы глубокие обходные движения. Приходится строить „леса“ и создавать всевозможные вспомогательные приспособления, прежде чем пойти в лобовую атаку на эту проблему. Разработка методики яичниковых фистул и явилась теми вспомогательными „лесами“, которые нужны были для дальнейшего нашего наступления на эту проблему.

Другим вспомогательным средством и подготовительным актом для разработки названной проблемы явились эксперименты над низшими позвоночными. В прошлом году в моей лаборатории студентка-комсомолка Людмила Кашенко² бле-

¹ См. „Вестник знания“ № 15/16 за 1932 г., стр. 685.

² Л. Кашенко, „Экспериментальное получение головастиков *Rana temporaria* в зимние месяцы“, „Природа“ № 1, 1936 г., стр. 86. Изд-во Академии наук СССР.

¹ См. „Вестник знания“ № 3 за 1934 г., стр. 160.

стяже разрешила вопрос об искусственном вызывании овуляции у лягушек путем пересадок им гипофиза. Этим методом можно безотказно заставить лягушку метать икру в любое время года. Из такой икры путем искусственного осеменения можно получать головастиков и затем лягушат глубокой зимой, когда вся живая природа находится в состоянии зимней депрессии.

В текущем году в нашей лаборатории была выдвинута новая тема — экспериментальное вызывание икрометания у рыб.

В настоящее время эта проблема разрешена доцентом Н. Гербильским¹ совместно со студентами Л. Кащенко и П. Кичко. У корюшки, судака и леща удалось экспериментально вызвать икрометание, вводя суспензию гипофиза в мозговую полость. Икра после искусственного осеменения развивалась совершенно нормально. Таким образом, удалось разрешить немаловажный в хозяйственном отношении вопрос о стимуляции икрометания у важных для нашей области сортов рыб и получить уверенность в том, что мы стоим уже на подступах к решению основной проблемы — искусственного вызывания овуляции у сельскохозяйственных млекопитающих.

¹ См. „Вестник знания“ № 6 за 1936 г.

Я не касаюсь других, менее важных вопросов, занимающих нашу лабораторию и представляющих более специальный интерес. Укажу только еще, что исследовательской работой ни в коем случае не исчерпывается деятельность моей кафедры. Наш коллектив ведет большую учебную работу со студентами и членами БСНО (Биологического студенческого научного общества), разрабатывает методику университетского преподавания, делясь своим опытом с товарищами из других вузов. Своими рецензиями и выступлениями мы боремся за качество научной и учебной книги, консультируем приезжающих из других городов научных работников и читаем лекции по радио, в рабочих клубах и в домах культуры.

Работа в лаборатории продолжается с утра и до позднего вечера. Кроме студентов, у нас занимаются заочники, экстерны, педагоги, проходящие переквалификацию, одаренные школьники. Лабораторию посещают экскурсия пионеров, по-хозяйски и весьма деловито спрашивающих научных работников: „Над чем вы, товарищи, работаете?“ Иногда к нам заходят даже совсем маленькие люди из очага посмотреть на лабораторных кроликов, мышей, крыс и морских свинок. Словом, живем мы не плохо.



ИССЛЕДОВАТЕЛЬ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

П. К. КОЗЛОВ

Н. КАРАТАЕВ



Хребет „Русского географического общества.“

Экспедиции Н. М. Пржевальского и его соратников составили целую эпоху в развитии русской географической науки, являясь одним из заметных факторов в умственной жизни России за продолжительный период — с конца шестидесятых годов прошлого века и до начала XX столетия. Умирая, Пржевальский оставил двух крупных учеников и ядро испытанных и героических рядовых работников из тех невидных участников его путешествий, которых в старой, царской России называли „нижними чинами“. Одним из этих крупных учеников был В. И. Роборовский, умерший в 1910 г. Другой соратник Пржевальского — Петр Кузьмич Козлов, которого мы хоронили совсем недавно — в конце 1935 г.

П. К. Козлов — яркая и крупная фигура среди замечательных путешественников последней четверти прошлого века. Сходный во многом с Пржевальским, он, однако, пошел

дальше своего учителя, сумел учесть требования своего времени. Ему посчастливилось дожить до Великой пролетарской революции, и „бывший полковник царской армии“ — Козлов вошел в ряды преданных стране победившего социализма работников-специалистов и продолжал то дело, которому научил его знаменитый наставник.

Биографии людей такого склада, как П. К. Козлов, это история их деятельности, энергичных исканий по твердо намеченному плану. „Личная“ жизнь таких людей полностью растворяется в работе по неуклонному осуществлению этих планов.

Родился П. К. Козлов в 1863 г. в глухой провинции Духовщине, б. Смоленской губернии, в весьма небогатой крестьянской семье. Он не мог получить даже среднего образования. „Плебейское“ происхождение и бедность сулили мало хорошего в жизни юноши, но счастливый

случай соединил его дорогу с путями большого человека — Н. М. Пржевальского.

По возвращении из третьей экспедиции Пржевальский купил себе имение в той самой Слободе (б. Смоленской губ.), в которой жил юноша Козлов. Встреча и знакомство со знаменитым путешественником произошло летом 1882 г. Пржевальский сразу оценил природные дарования юноши — и в самое короткое время жизнь Козлова совершенно изменилась. В течение каких-нибудь нескольких месяцев он подготовился и успешно сдал экзамен за курс реального училища; немедленно же — с помощью Пржевальского, конечно, — зачислился вольноопределяющимся в полк и таким образом мог удовлетворить формальным условиям для включения его в новую — четвертую — организуемую Пржевальским экспедицию в Центральную Азию (1883—1885).

Для Козлова это была незаменимая школа: огромный маршрут путешествия, всесторонняя практика экспедиционных работ, непрестанное, требовательное и внимательное руководство такого мастера, как Пржевальский, — все это как нельзя лучше способствовало развешиванию дарований юного путешественника.

Естественно, что работа Козлова была чисто-технической; первым помощником Пржевальского был В. И. Роборовский, тоже не оставлявший Козлова без помощи и советов, когда это было нужно. Главнейшей обязанностью Козлова было собиранье коллекций, главным образом зоологических (птиц). Усердие его в этом отношении вознаграждено было впоследствии Пржевальским присвоением имени Козлова новому виду завирушки (*Accentor Kozłowi*), добытому в Алашани. В отчете об этом путешествии Пржевальский с похвалой отмечает участие Козлова в охотах для добывания коллекций, а также проявленное им мужество при вооруженном столкновении с тангутами у озера Экспедиции.

По возвращении из экспедиции Козлов поступил в военное училище, сохраняя постоянное и теснейшее

общение с Пржевальским, относившимся к своим сотрудникам очень внимательно и привлекавшим их к работам, связанным с отчетом по выполненной экспедиции и организацией новой.

Вторая экспедиция, в которой участвовал Козлов, как и первая, была организована Пржевальским, но в самом начале путешествия она понесла крупную потерю: организатор и начальник ее — Н. М. Пржевальский — умер (20 октября 1888 г.).

Руководство осиротевшей экспедицией было поручено полковнику М. В. Певцову — испытанному и достаточно уже опытному путешественнику (по Монголии). С новым начальником и в новых условиях изменились и программа экспедиции и частично состав ее, и, надо признать, изменились не в худшую сторону: к участию в экспедиции был приглашен специалист-геолог К. И. Богданович.

Все экспедиции Пржевальского по своему составу были исключительно военными, участие специалистов (невоенных) он считал неприемлемым. На этот раз, по настоянию Географического общества, в программу работ было включено геологическое изучение района путешествия. Самая задача экспедиции была ограничена обзорением горного хребта Куэн-Луня и северной окраины высокого Тибетского нагорья на пространстве приблизительно от верховьев реки Керии до меридиана озера Лоб-нора. При этом экспедиция должна была (по пути туда и обратно) пересечь Китайский Туркестан по двум неисследованным направлениям, а также по возможности изучить восточные склоны горных массивов, отделяющих Китайский Туркестан от Русского и дающих начало верховым рекам системы Тарима и Лоб-нора.

Экспедиция отправилась в путешествие в середине мая 1889 г. и закончила работы в начале января 1891 г., успешно выполнив поставленные задачи. Маршрут экспедиции охватывал местности, либо вовсе неисследованные еще европейскими путешественниками, либо мало известные. На карту (в масштабе 5 верст в дюйме) Певцовым было снято свыше 6000 км,

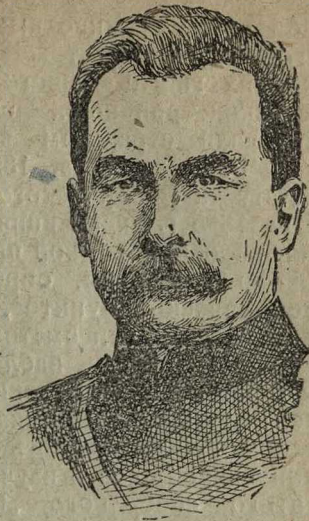
Роборовским — около 3000 км и Козловым — более 1000 км. Геолог Богданович, кроме своей специальной работы, также снял не менее 2000 км. Попутно измерялись высоты по маршрутам экспедиции; всего было определено 335 пунктов. Астрономических определений по пути экспедиции было сделано 47, причем 10 с магнитными наблюдениями. Собраны были богатые коллекции горных пород и почв, млекопитающих, птиц, рыб, насекомых; гербарий экспедиции состоял из 7000 экземпляров растений, содержащих до 700 видов.

Участие Козлова в работах этой второй экспедиции было уже гораздо более ответственным. Им были приняты два самостоятельных боковых маршрута — поездка на реку Конче-Дарью и рекогносцировка северного берега озера Баграш-Куля. В „Трудах“ экспедиции Козлов дал обстоятельное описание своих экскурсий; при обработке сам определил часть собранной им зоологической и ботанической коллекции, дал живое описание быта калмыков, их жилищ, хозяйства. Это было первое научно-литературное выступление Козлова; оно было очень удачным — литературный язык, широкая наблюдательность, тщательная запись всего виденного. Эти работы показывают быстрый рост Козлова.

В следующей, третьей экспедиции (предпринятой совместно с Роборовским) Козлову пришлось возглавить ее в виду тяжелой болезни Роборовского.⁴

Очень скоро после экспедиции Певцова на восточную нагорную Азию были снаряжены одновременно две экспедиции: одна — во главе с Г. Н.

⁴ Труды Тибетской экспедиции 1889—1890 гг. под начальством М. В. Певцова. Часть I. Путешествие по восточному Туркестану, Кун-Луню, северной окраине Тибетского нагорья и Чумнгарии. Спб., 1895, XIV+423, с картой и 40 фототипиями. Часть II. Геологические исследования в Восточном Туркестане К. И. Богдановича. Спб., 1892, с картой, 7 табл. съемок, 5 табл. геол. разрезов и 10 политипажами. VIII+167. Часть III. Экскурсии в сторону от путей Тибетской экспедиции В. И. Роборовского и П. К. Козлова. Спб., 1896, с 6 табл. съемок. 126 стр. Козловым написаны две главы из семи и даны две карты из шести в этой части „Трудов“.



П. К. Козлов.

Потаниным, другая — под руководством В. И. Роборовского и с участием П. К. Козлова как его помощника. План действий этой второй экспедиции в общих чертах заключался в том, чтобы прорезать Центральную Азию в направлении с юго-запада на юго-восток, на соединение с экспедицией Потанина. Экспедиция Роборовского—Козлова должна была проследовать в северном направлении до конечного пункта съемки Ганьсуйской экспедиции Потанина и новым путем вернуться в Люкчунскую котловину, где и предполагалось в течение двух лет проводить систематические метеорологические наблюдения. Эта экспедиция послужила началом уже совершенно самостоятельной работы Козлова. Им выполнено было одиннадцать самостоятельных рекогносцировок, а к концу экспедиции ему пришлось взять на себя фактическое руководство ею, так как В. И. Роборовский тяжело заболел. В таких тяжелых условиях ярко проявились блестящие качества П. К. Козлова как путешественника: не изменяя плана, с тяжело-больным начальником на руках, он все же благополучно закончил экспедицию, не потеряв ничего из собранных коллекций и взятого в путешествие снаряжения. „Сильные, ледяные бураны на 13 000—14 000 футов абсолютной высоты, морозы и бескор-

мица губили наших животных; трудность горных дорог тоже немало влияла на их гибель — многие обрывались с узких тропинок... Почти все люди страдали страшным кашлем“ („Известия Р. геогр. о-ва, 1895, стр. 495, из „Отчета Роборовского“).

В конце 1895 г. экспедиция закончила свои работы. Съемкой пройдено было около 18 000 км, определено 30 астрономических пунктов, произведено множество гипсометрических и метеорологических наблюдений, собраны обширные естественно-исторические коллекции. В песках Кумтаг Козлову посчастливилось добыть трех диких верблюдов и изучить повадки этого свободного „корабля пустыни“.

Особенно важной заслугой экспедиции является изучение Люкчунской котловины — значительного понижения почти в самом центре азиатского материка. „Эти наблюдения (мет. станции в Люкчуне), — говорит А. Тилло в своей записке, — дали возможность установить с особенной точностью высоту впадины над уровнем моря. Таким образом изобары (линии равного давления воздуха) всей Азии теперь могут получаться не гадательно, а уже с приближением в 1, 2 или 3 мм, тогда как до сих пор изобары могли грешить и до 10 и 20 мм, что составляет для всей метеорологии, а также и для гипсометрии громадный успех научный и практический“ („Отчет Р. геогр. о-ва за 1897 г.“, стр. 14 приложения).

Результаты экспедиции были опубликованы в издании Геогр. о-ва „Труды экспедиции И. Р. Г. О. по центральной Азии под начальством В. И. Роборовского в трех частях: ч. I—отчет начальника экспедиции, ч. II—отчет П. К. Козлова, ч. III—научные результаты экспедиции“. Описания геологических коллекций сделаны В. А. Обручевым.

Прошло двенадцать лет с того момента, когда П. К. Козлов впервые вступил на дорогу исследователя-путешественника. С каждым новым шагом креп и мужал его талант, тяжким трудом приобретался опыт. И когда им был закончен и напечатан отчет по экспедиции 1893—

1895 гг. Географическое общество без колебаний поручило ему руководство новой экспедицией — в глубь Тибета.

Задачей предстоявшего путешествия являлось изучение Южного или Монгольского Алтая (в пределах Монголии) от станции Алтайской до меридиана Урги (ныне Улан-Батора), прилегающей к нему центральной Гоби, а главное — восточного и среднего Тибета. Страны, подлежащие исследованию, в большей части были совершенно неизвестны. В частности о прилегающей к Монгольскому Алтаю с юга центральной Гоби не имели никакого понятия; известна была лишь ее дикость и недоступность для человека. На всех картах она изображалась типичной равнинной пустыней, сплошь усыпанной песком; на ней не было или не значилось ни урочищ, ни колодцев, ни источников вообще. Большие же бассейны (как Юй-хай, Чан-нин-ху, Гилэштай и др.), нанесенные по китайским источникам, у большинства географов справедливо вызвали большое сомнение.

Хорошо снаряженная экспедиция выступила в поход из станции Алтайской 14 июля 1899 г. в составе 18 человек; ближайшими помощниками Козлова были А. Н. Казнаков и В. Ф. Ладыгин. Для плавания по озерам и производства разного рода лимнологических исследований (пресных вод) в снаряжение экспедиции на этот раз введена была брезентно-пробковая лодка, приспособленная для перевозки вьюком; лодка эта, поднимавшая двоих человек, весила около шести пудов.

В области Монгольского Алтая экспедиция пробыла три месяца. Начало путешествия протекало в самой благоприятной обстановке. На бивуаке у озера Кара-усу было такое множество плавающих и голенастых птиц, какое приходилось наблюдать только в весенний и осенний периоды на пролетах на озере Лоб-норе. Перелетая с места на место, беззастенчиво плавали, резвились бесчисленные стада гусей, уток, лебедей, пеликанов, белых и серых цапель и многих других птиц. Всадников-

монголов, рыскающих по берегам озера в наблюдении за своими пасущимися стадами, птицы точно не замечали — выходя свободно на берег подле их жилищ, гуси и утки отдавались сну, подобно домашним.

В пустыне Гоби обстановка резко изменилась. Больше месяца экспедиция шла через безжизненные пески, преодолевая гигантские волны барханов.

Перевалив горную цепь Нань-шаня, пройдя область Цайдама (где Козлов организовал метеорологическую станцию, работавшую 15 месяцев), экспедиция летом 1900 г. вступила в пределы северного Тибета, в бассейн Меконга. Здесь Козловым впервые был исследован горный хребет, являющийся водоразделом между Голубой рекой и Меконгом и названный им „Хребтом Русского географического общества“.

В феврале 1901 г. экспедиция вступила в обратный путь, пересекла поперек всю пустыню Гоби и в начале ноября уже была в Урге (Улан-Батор).

Результаты, достигнутые экспедицией, выражаются в следующем: 1) снято всего около 14 000 км глазомерной съемки; 2) определено 38 астрономических пунктов и до 1000 барометрических высот; 3) собраны обстоятельные географические и этнографические сведения; 4) произведены систематические метеорологические наблюдения; 5) измерены глубины озер нагорной Азии и исследована их микрофлора и фауна; 6) произведено около 200 фотоснимков видов и типов животных; 7) собраны богатые коллекции горных пород, животных и растений.

Труды экспедиции издавались Географическим обществом в течение многих лет, но полностью закончены не были. Отчет самого Козлова вышел в свет в 1905—1906 гг. в двух частях.

После значительного — пятилетнего — промежутка Козлову в 1907—1909 гг. удалось снарядить новую экспедицию. Конечным пунктом этой экспедиции была намечена китайская провинция Сычуань (сев.-зап. часть).



Джара или джагур.

В задачу экспедиции входило исследование средней и южной Монголии и Куку-норской области с озером Куку-нор включительно. В состав экспедиции помощниками Козлова вошли следующие специалисты: геолог А. А. Чернов, коллектор по ботанике и зоологии С. С. Четуркин и топограф П. Я. Напалков. Огромный интерес представляет новизна добытого этой экспедицией научного материала. Раскопками у реки Эцин-гола Козловым открыт был древний город Хара-хото. Собранный драгоценная коллекция помогает уяснению ряда вопросов, связанных с пониманием истории северо-западной части собственно-Китая и северо-восточной части Тибета, служивших ареной постоянных столкновений между различными народностями. Впервые в Европу была привезена целая библиотека книг и рукописей, печатанных на языке си-ся, сведения о котором (пока очень скудные) дают китайские источники. Датируются книги XI веком. Кроме того, найдены ценные произведения искусства (картины, статуи, керамика и др.), государства Си-ся, относящиеся, по видимому, ко времени расцвета его могущества. Наконец, впервые удалось добыть ассигнации эпохи монголов (XIII в.).

По возвращении экспедиции, в феврале 1910 г., в помещении Географического общества была открыта выставка привезенных коллекций, привлекавшая огромное для того времени число посетителей (до 12 000 чел.), интересовавшихся главным образом археологическим и этнографическим материалами выставки. Естественно-историческое (особенно геологическое) значение путешествия тоже очень велико. А. А. Черновым была проделана крупная и интересная исследовательская работа по всему маршруту, а также им же впервые был посещен остров Куйсу на озере Куку-нор и сделаны промеры самого озера. Как и в предыдущие экспедиции, собранные зоологические и ботанические коллекции представляли большую ценность.

Путешествие закончилось в августе 1909 г.

Последовавший затем период—годы 1910—1917—был крайне неблагоприятен для организации больших экспедиций. Только после Великой пролетарской революции и окончания гражданской войны обстановка резко изменилась: в грандиозном подъеме научно-исследовательских работ, организуемых советской властью, наступил момент для продолжения и углубления исследований и в сопредельном с СССР районе Монголии и Центральной Азии. Несмотря на исключительно тяжелые условия, в которых находилась страна в первые годы по окончании гражданской войны, уже в 1922 г. Советом географического общества решен был вопрос об отправлении крупной экспедиции (в Монголию и Тибет) во главе с П. К. Козловым, и в феврале 1923 г. Советом народных комиссаров отпущены были для этой цели средства.

Основные работы экспедиции продолжались три года—1924, 1925 и 1926. В первый период своих работ экспедиция была занята стационарными исследованиями гор Ноан-уила и юго-западного Кентея и археологическими раскопками ряда курганов в ущельях Суцзунтэ, Издрумтэ и Гучжиртэ. Достижения экспедиции в этой области послужили предметом доклада П. К. Козлова во время его приезда в Ленинград в 1924—1925 гг., а добытые ею ценнейшие археологические объекты после организованной обществом выставки их поступили для изучения в Государственную академию истории материальной культуры.

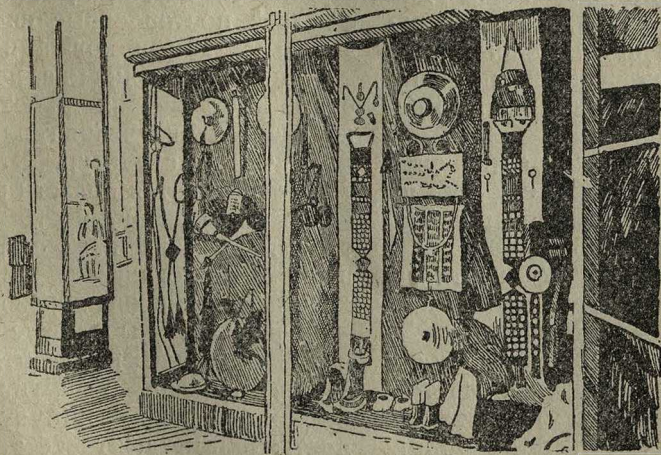
Во второй период своей деятельности экспедиция вела маршрутное исследование Монголии; причем пути ее прошли с одной стороны в глубь Центральной Гоби, а с другой—к хребту Хангай и рекам Орхону и Онгинголу. Исследовательская работа коснулась самых разнообразных сторон изучаемых районов. Производились общие естественно-исторические и физико-географические обследования района, добыт значительный палеонтологический материал хорошей сохранности. На ряду с этими исследованиями продолжались археологические работы; проведены были

дополнительные раскопки в мертвом городе Хара-хото, давшие новый богатый материал по истории исчезнувшего племени. У восточной подошвы массива Хан-кокшун-ула обнаружены остатки китайского военного города XIII в., а на одной из вершин Ихэбогдо найден богатый древний ханский мавзолей.

В Монголо-Тибетской экспедиции помощником П. К. Козлова приглашен был С. А. Глаголев, воспитанник Географического института в Ленинграде; зоологические работы возложены были на Е. В. Козлову, ботанические — на Н. В. Павлова. Результаты экспедиции еще не опубликованы; изданы пока предварительный отчет Н. В. Павлова в „Известиях географического общества“ (1928 г. LVII, в. 1) и капитальная работа Е. В. Козловой „Птицы юго-западного Забайкалья, северной Монголии и Центральной Гоби (в издании Академии наук СССР, Л., 1930, 396 стр., с рисунками и схематической картой маршрутов).

П. К. Козлов умер 26 сентября 1935 г. в Ленинграде, 72 лет от роду. Закончен долгий, трудный и славный путь. В собрании Географического общества, посвященном его памяти, заслуженный ветеран географической науки и энергичный деятель — орга-

низатор общества — Ю. М. Шокальский на основании тесного личного общения с путешественником живыми красками дал его характеристику и отметил огромную роль Географического общества и его крупнейших деятелей в формировании П. К. Козлова, как ученого исследователя. Н. Н. Поппе отметил важность для науки археологических раскопок в Хара-хото, произведенных П. К. Козловым. С. А. Глаголев, соратник и ученик П. К. Козлова в последний период его деятельности, поделился воспоминаниями о нем. А. П. Семенов-Тянь-Шанский в очень содержательной речи подвел итоги работ путешественника в одной только области его деятельности — в области зоологии. Итоги эти выражаются очень внушительными цифрами: млекопитающих было собрано 1400 экз., среди них 12 верблюдов, 10 тибетских медведей, 20 антилоп, 90 экземпляров редчайших диких кошек, несколько экземпляров ценнейших горных баранов. Птиц собрано до 5000 экз., рыб — несколько сотен экз., рептилий и амфибий 750 экз., насекомых — до 80 000 экз. Такой коллекции по этому району нет нигде в мире. Свыше 100 работ опубликовано по материалам Козлова; около 50 ученых заняты были обработкой их.



Выставка Монголо-Сычуанской экспедиции ИРГО. Вытрины с этнографической коллекцией

КАК ДОБЫВАЕТСЯ НЕФТЬ

И. УТКИН, горн. инж.

Нефть — черное золото; по своим качествам и продуктам, из нее получаемым, она ценнее золота. Ветвистое дерево (см. рис. 1), изображающее использование нефтяных продуктов, наглядно показывает, как разнообразно и многочисленно применение их.

Помимо того, что нефть дает множество продуктов, приобретающих по мере роста авиации, автомобиллизма, тракторной обработки полей все большую и большую ценность, она обладает и весьма высокой теплотворной способностью и всеми огромными преимуществами жидкого топлива (удобство транспортировки, малый объем хранилищ и т. п.).

По запасам нефти в недрах наша страна является первой в мире, по добыче ее — второй (после Америки).

Как же нефть добывается?

В царской России нефть добывалась в незначительных количествах на Кавказе (Баку, Грозный, Майкоп) и в Урало-Эмбенском районе, при этом добывалась она главным образом акционерными обществами, основными пайщиками и распорядителями в которых являлись иностранцы. Иностранцы привозили и машины для добычи нефти и людей, которые работали на этих машинах; добываемая же нефть, за исключением незначительного количества, уходила из России за границу.

В корне изменилось отношение к нефти и к способам ее добычи после Великой пролетарской революции. До революции акционеры хищнически эксплуатировали нефтяные месторождения; они гнали за нефтяными фонтанами, пропуская насыщенные нефтью пласты песчаников и не изолируя их от водяных пластов. Вода и нефть — враги; получив доступ в нефтяной пласт, вода обводняет его, разбивает на отдельные участки и этим сильно затрудняет поиски нефти в недрах земли. Будучи найдена в обводненном пласте в не-

большом количестве, нефть при извлечении ее из недр постепенно заменяется водой, так как вода быстрее подходит к точке эксплуатации, оттесняя нефть. Очень часто поиски нефти в обводненном пласте приводят к отрицательным результатам. В связи с этим первые мероприятия советских геологов были направлены на приведение в порядок старых районов добычи нефти. Мероприятия эти заключались 1) в выявлении очагов обводнения и ликвидации их; 2) в установлении горизонтов эксплуатации и построении рациональных планов разработки их. В это же время партии разведчиков были брошены на поиски новых нефтяных месторождений как в районах, прилегающих к местам старых работ, так и в новых, еще неизвестных районах.

Разведочные работы представляют захватывающий интерес. В Америке их называют „погоней за дикой кошкой“. Это название объясняется тем, что очень часто, не желая нести затрат на геологическое изучение страны, буровые скважины там закладывают „на риск“, который по своей неопределенности напоминает охоту за дикими кошками; самые же „на счастье“ поставленные скважины называют „дикими кошками“.

У нас разведка на нефть — глубоко продуманная работа, которая начинается с изучения геологии и геологических структур. Этими работами выявляются области распространения пород, могущих быть коллекторами нефти и формировавшихся в таких геологических условиях, при которых возможно образование ее.

В районы, выбранные на основе предварительных работ, отправляются геолого-поисковые партии, развертывающие на месте кипучую деятельность: они изучают все так называемые „естественные обнажения“ — берега рек, овраги; разыскивают места выхода на поверхность жидкой нефти, а также залежи пропи-

таннных нефтью или битумами песчаников и известняков, выходы природного газа, устанавливают наличие газовых или грязевых вулканов, присутствие соленых вод, соленосных отложений или массивных залежей соли, присутствие серы, сероводорода или гипса. Каждый из этих признаков или говорит разведчику о близости залежи нефти, или указывает путь к поискам ее в более отдаленных районах.

Наличие выходов жидкой нефти обусловлено определенными климатическими условиями: в районах с умеренным климатом, с достаточным количеством атмосферных осадков и с развитым растительным покровом жидкую нефть встретить легче, нежели в странах пустынных, с жарким климатом и с малым количеством осадков. В последнем случае нефть быстро утрачивает свои легкие фракции, теряет подвижность и сгущается. Жидкая нефть встречается или в виде тонких ирризирующих (отливающих всеми цветами радуги) пленок, или в виде слоя серого или темного цвета, плавающего на поверхности воды. Ирризирующие пленки нефти можно легко смешать с железистыми, образованными окислами железа, которое обычно наблюдается в болотах, в ямах со стоячей водой, вблизи буровых скважин, пробуренных на воду и закрепленных железными трубами, и в других местах. Отличить нефтяную пленку от железистой легко; для этого ирригирующую пленку надо разбить тонкой палочкой на отдельные части. Железистая пленка окажется хрупкой, разобьется на части с резко очерченными углами, не проявляющими тенденции к соединению друг с другом; нефтяная же — даст жирные пятна округлых, мягких очертаний, которые потом могут слиться друг с другом.

Пропитанные сгустившейся нефтью песчаники являются признаком присутствия на глубине нефти.

Иногда скопления сгустившейся нефти бывают очень велики; так, например, Большое охинское асфальтовое озеро на северном Сахалине занимает площадь около трех га.

Здесь сгустившаяся нефть образовала подобие озера, которое в жаркую погоду становится жидким, а при понижении температуры густеет настолько, что по нему можно ходить. Блестящая поверхность такого озера в жаркую погоду привлекает птиц, зверей и пресмыкающихся, которые, попав в него, теряют способность двигаться и остаются законсервированными в нефти. Во время перелетов птиц (уток, гусей, лебедей) поверхность таких нефтяных озер бывает сплошь покрыта их головами: погружившись в жидкость, они уже не могут подняться; в это время живых птиц можно брать руками без всякого сопротивления с их стороны. К сожалению, спасенные птицы обычно погибают, а убитые не годны в пищу в виду того, что мясо их приобретает сильный запах нефти.

Выходы на поверхность горючих газов также служат признаком наличия в недрах нефти. К таким газам относятся сураханские (Баку) „вечные огни“, являвшиеся некогда предметом поклонения огнепоклонников.

Наконец, признаком присутствия нефти является и наличие соленых вод, соленых отложений или массивных залежей соли. Возможно, что идея о связи нефти с солью своим возникновением обязана отчасти практике разведочных работ на соль: так при бурении на соль была открыта нефть в Пенсильвании, зап. Верджинии и на Урале, в Чусовских городках, издавна известных по добыче соли. С соляными истоками связаны также месторождения Урало-Эмбенского района.

В настоящее время, кроме поверхностных признаков присутствия нефти, на помощь разведчику приходят так называемые геофизические методы. Эти методы позволяют определить наличие структур, благоприятствующих образованию нефти. Геофизика значительно облегчила поиски нефти.

Вслед за поисковыми работами приступают к разведочным, производимым бурением, т. е. проведением в глубь земли отверстий, малых по диаметру, но весьма больших по глубине. Глубина буровых скважин достигает в настоящее время весьма больших величин; так, самая глубокая скважина

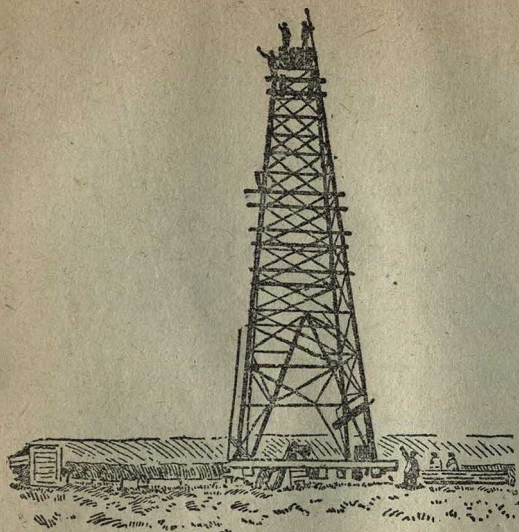


Рис. 2.

в Америке ~ 4000 м глубины; у нас же в СССР ~ 3000 м.

Вначале проходятся так называемые структурные скважины, т. е. скважины, по которым можно определить все породы и их последовательное друг за другом залегание, наличие пород, содержащих нефть или битумы, и количество таких горизонтов. Структурные скважины проходятся бурением при помощи колонковых станков. Эти станки и инструменты, при них употребляющиеся, пробуравливают только кольцо, не разрушая внутри него породы, которая в виде столбика (керн) извлекается на поверхность. Так как керн в структурных скважинах берется на всю глубину скважины — от поверхности ее до забоя (конца), то по керну и определяется геологом глубина, на которой залегает порода.

Организация бурения начинается с постройки буровой вышки. Раньше строились только деревянные вышки, теперь же их вытесняют железные, имеющие по сравнению с первыми много преимуществ: они легче деревянных в 2,5 раза, допускают большую грузоподъемность (до 3 раз) и большее количество переносок с точки на точку (до 10); будучи изготовлены на заводе, они собираются на месте работ в 7 раз быстрее, чем деревянные; они огнестойки

и удобны для перевозки. В степи, на ровной поверхности, через 2 дня с момента приезда партии на место разведки почти без производства земляных работ вырастает железная вышка (см. рис. 2); устанавливается станок; в зависимости от рода энергии, который экономично применять в данных условиях, монтируются силовые установки; если жилье далеко, — строят помещения для разведчиков (на рис. 3 — постройка домов из самана на местной глине в Каякенте).

У нас применяются главным образом 2 типа колонковых станков: 1) станки для неглубоких скважин (до 500 м глубиной) типа Крелиус (см. рис. 4), 2) станки для глубоких скважин (до 2000 м глубиной) типа Сулливан. Тот и другой типы — вращательные, с промывкой забоя глинистым раствором. Бурение происходит при помощи инструмента, состоящего из коронки, острыми краями разрушающей породу кольцевого забоя (см. рис. 5), к которой (коронке) привернут вращательный конус (труба с клиновидными плашками), отрывающий породу от забоя и задерживающий выпадение всего столбика ее, помещающегося в колонковой трубе, привернутой к вращательному конусу. От колонковой трубы к поверхности идут полые буровые штанги, которые приводят во вращение и коронку и через которые насосами с поверхности закачивается на забой глинистый раствор. На поверхности штанги зажимаются в шпинделе (вращателе) станка, который, получая движение от двигателя, приводящего в действие станок, вращает штанги. Глинистый раствор омывает забой скважины и выносит на поверхность измельченную коронкой породу забоя, отлагая ее в очистительных жолобах.

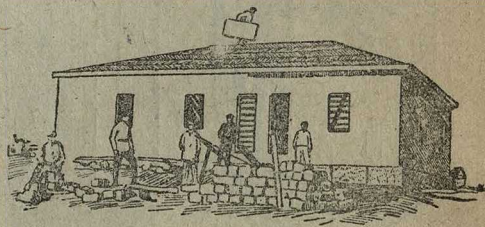


Рис. 3.

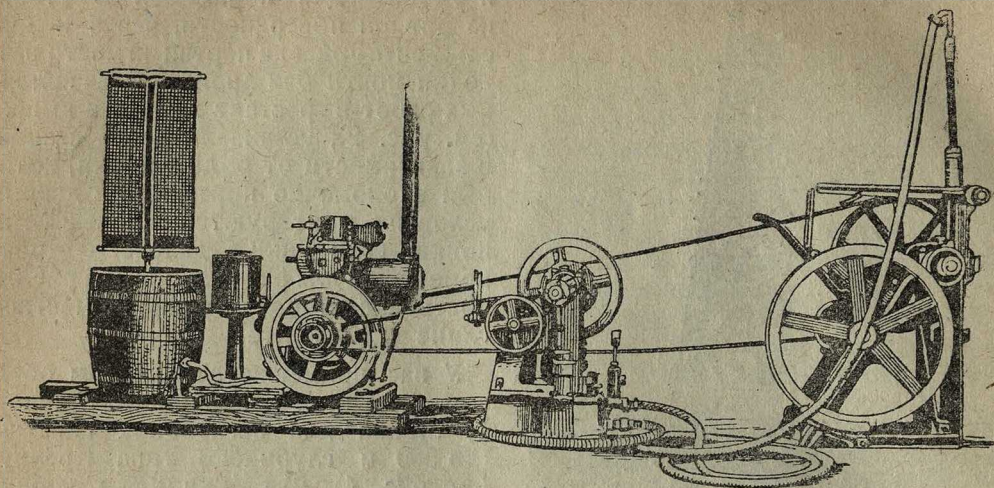


Рис. 4.

После очистки раствор опять закачивается в скважину. Этот раствор не только промывает скважину, но и на долгое время предохраняет стенки ее от обрушения, тем самым делая ненужным закрепление их при помощи труб.

Но если структурные скважины дают ясное представление о геологии района, то определить запасы нефти по структурным скважинам нельзя, поэтому вслед за ними бурят так называемые эксплуатационно-разведочные скважины. Иной диаметр, иные стенки, иное оборудование и иная методика работы приущи производству этих скважин. В них не берется керн; порода забоя в них разрушается нацело и при помощи промывки струей глинистого раствора вымывается на поверхность. Только изредка, по заданиям геолога,

опускается особого вида колонковое долото, которым берется образец пород с ненарушенной структурой.

Если у первой категории скважин максимальный начальный диаметр бывает равным 150—250 мм, а конечный — 83 мм, то начальный диаметр эксплуатационно-разведочных скважин равняется 550 мм, а конечный, на большой глубине, не менее 100—150 мм. Цель этих скважин — вскрыть нефтяной пласт и испытать, сколько нефти он может дать из одной скважины.

Вскрытие месторождения скважины большого диаметра и на значительной глубине с целью эксплуатации сопряжено с более сложными работами, а потому требует и более сложного оборудования.

Тихие уголки, дикie районы, покой которых нарушен разведчиками, — после получения благоприятных данных о наличии в них нефти оживают с необычайной быстротой.

Организация работ и силовое хозяйство проектируются с максимальной тщательностью. К выбранной точке бурения проводятся дороги, с ней устанавливается телефонная или радиосвязь; на месте работ строятся технические (вышка, мастерская, силовая станция, наварочная, склад, нефтехранилища), хозяйственные (жилье, баня, столовая) и культурные (клуб, спортплощадки) помещения.

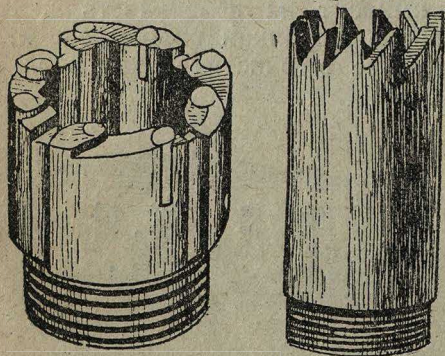


Рис. 5.

Лучший вид энергии для бурения эксплуатационных скважин—электрическая, а поэтому постройка силовой станции является первой заботой буровиков.

Установив в буровой вышке (см. рис. 6) оборудование (буровую лебедку, ротор, двигатели и насосы), а в шахте—первую трубу—так называемое „направление“, — свинчивают инструмент, состоящий из долота, удлинителя, квадратной штанги и свивла, опускают его в „направление“ и, вращая, начинают бурить.

Бурение состоит в срезании породы долотом при вращении и в вымывании срезанной породы промывной струей глинистого раствора; поэтому, чем дальше долото в состоянии эффективно работать на забое, тем больше проходки на него приходится на один спуск, тем быстрее бурится скважина.

Для проходки мягких пород (глины, глинистые сланцы, пески и т. п.) употребляются долота различных типов. Выбирается долото в зависимости от твердости пород, подлежащих проходке. Для большей стойкости долота лезвие его укрепляется при помощи наварки на него твердых сплавов и вварки в его концы, наиболее изнашивающиеся, кусков „победита“ (сверхтвердого сплава).

В последнее время добились огромных скоростей бурения; так, по самым последним данным, скважина Ля-Берн

в Луизиане (в Америке) глубиной в 2348 м закончена в 13 дней, в восточном Тексасе скважины глубиной в 1100—1300 м бурятся 7—10 дней.

В СССР в связи с развертыванием стахановского движения цифры скорости проходки, как и число стахановцев на буровых работах, растут из месяца в месяц. Если еще в недавнем прошлом (2—3 года назад) скорость бурения на станок равнялась в среднем 120—160 м в месяц, то в настоящее время мастером Шишковым в Майкопе была достигнута скорость в 1524 м на станок в месяц; вслед за этим Баку достиг скорости в 2200 м, а Грозный дал коммерческую скорость при проходке скважин до 600 м глубиной—в 4000 м на станок в месяц. Но это еще не предел; с прогрессом техники, с ростом кадров, вполне овладевших ею, растет и скорость работ, и предела этому движению наметить невозможно.

Пробурить скважину—это не значит только сделать отверстие от поверхности до пласта; это значит еще отделить водоносные горизонты от нефтеносных, закрепить стенки скважины так, чтобы они не обваливались при извлечении из глубины всего глинистого раствора.

С целью изоляции водоносных горизонтов ведутся тампонажные работы, которые заключаются в том, что в скважину, пробуренную ниже водоносного горизонта (но не вскрыв-

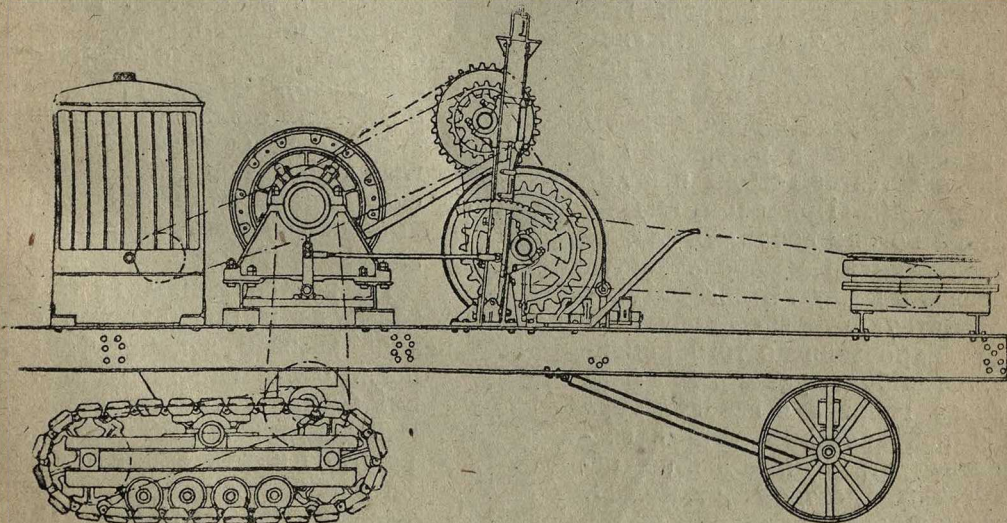


Рис. 6.

шую нефтяного), спускают герметическую колонну из свинченных между собою муфтами труб и тотчас же налаживают промывку через них скважины глинистым раствором (таким же, как при бурении); вслед за появлением циркуляции его на поверхности, закачивают в трубы цемент, заложив в них специальные пробки; дальнейшей закачкой раствора на верхнюю пробку цемент вытесняется в позатрубье на необходимую для перекрытия водяного пласта высоту — и колонна зацементирована.

Описанный способ является наиболее распространенным; он носит название „тампонажа по методу Перкинса“.

Произведя тампонаж, дальнейшим бурением вскрывают нефтяной пласт. Спуском труб до забоя закрепляют стенки скважины, после чего она готова к извлечению из пласта нефти.

Если вскрыт фонтанный пласт, то, несмотря на наличие в скважине (во всю длину её) столба глинистого раствора, проявление фонтанных явлений бывает настолько сильным, что раствор, пропитанный нефтью и пузырьками газа и ставший от этого легче, мощным столбом, с шумом и ревом, вырывается из скважины, выбрасывая сотни тонн нефти в воздух, на высоту нескольких десятков метров. Падая на землю, такая нефть собирается в огромные потоки, которые направляются в нефтяные амбары. Из этих амбаров нефть перекачивается в резервуары и направляется на заводы и к потребителям. При этом газы — легкие поганы нефти — навсегда утрачиваются как топливо, улетучиваясь в воздух. Чтобы это предотвратить, чтобы не допустить фонтанирования до того момента, когда будет установлена фонтанная головка и вся арматура для направления нефти в специально отведенные для нее резервуары, раствор утяжеляют специальными примесями — утяжелителями (бароид, гематит и

др.). После вскрытия нефтяного горизонта инструмент, которым производилось вскрытие, поднимают, и если вслед за этим скважина не зафонтанирует, уровень ее понижают при помощи оттаргивания — отчерпывания раствора желонкой. После понижения уровня скважина начинает фонтанировать. Такой фонтан при помощи специальной арматуры регулируется таким образом, чтобы извлечение того или иного количества нефти не отражалось на его дальнейшем действии (вследствие обводнения пластовой водой, выпуска газов из пласта и т. п.).

Выпускаемая через фонтанную арматуру нефть по трубам направляется в специальные трапы; в этих трапах из нее извлекаются газы, которые направляются на газолиновые заводы; сама же нефть по трубам течет в специальные герметические резервуары, откуда и перекачивается к тем или иным потребителям ее. В настоящее время путь нефти повсюду герметичен; она никогда не соприкасается с наружной атмосферой. Наблюдение за ее состоянием ведется при помощи специальных приборов.

По своему виду фонтан не представляет ничего грандиозного: из земли выходят трубы, на которых стоят тройники, задвижки и манометры. По манометрам можно видеть давление фонтанной струи (в 50—100—150 атмосфер), которая скована специальной стальной фонтанной арматурой, скрывающей ее от глаз наблюдателя. Земля вокруг фонтана покрыта песком; в Грозном около фонтана разбивают клумбы с цветами.

Не все скважины дают фонтаны, да и большинство скважин, вначале дающих фонтаны, после более или менее длительной эксплуатации их перестают выбрасывать нефть. Нефонтанирующую нефть добывают выкачиванием при помощи глубоких насосов. Насосы (см. рис. 7) спускают на забой скважины в на-

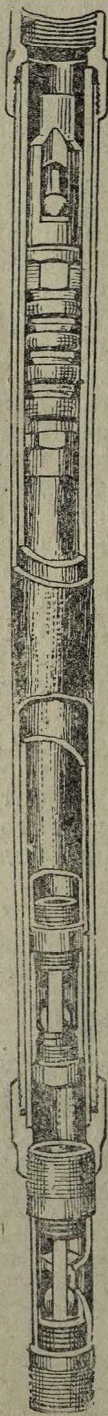


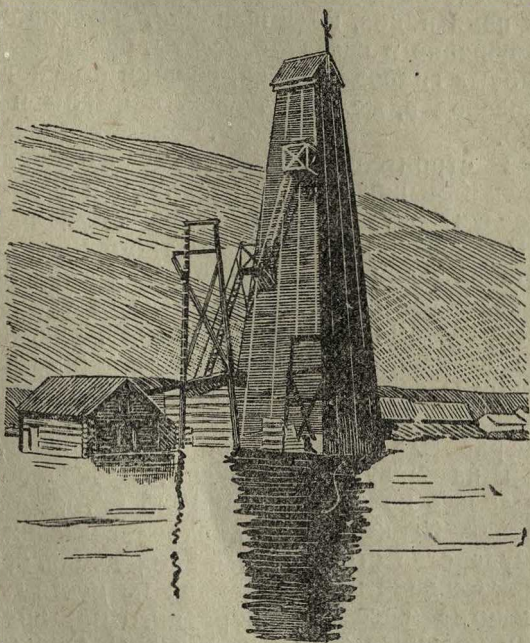
Рис. 7.

сосных трубах и при помощи насосных штанг, спускающихся внутри труб, приводят в действие их плунжера (ходовая деталь насоса). По насосным трубам нефть с забоя нагнетается на поверхность, где распределяется по резервуарам.

Кроме насосной эксплуатации, существует еще эксплуатация эрлифтами, т. е. эксплуатация, производимая путем нагнетания в скважину газа или воздуха, который и выносит нефть, создавая подобие фонтана. Кое-где сохранилась еще старая форма эксплуатации — при помощи вытартывания нефти из скважины желонкой (длинный цилиндрический сосуд с нижним клапаном), но она возможна только там, где бурение ведется

„ударным“ способом, т. е. таким, при котором породы забоя разрушаются долотом, наносящим удары, а не срезающим, как при вращательном бурении.

При ударном бурении чистка забоя скважины от разбуренной породы производится при помощи желонки, спускаемой на забой со специальной лебедки, называемой „таргальным барабаном“. Для эксплуатации, производимой по окончании бурения, пользуются этим же барабаном и желонкой. Эти методы — методы прошлого; вращательное бурение и насосная эксплуатация, с каждым годом совершенствуясь, вытеснили их и никогда уже не уступят им своего места.



АРХЕОЛОГИЧЕСКИЕ ЭКСПЕДИЦИИ ГАИМК

В. СЕЛИВАНОВ

Основной задачей Академии истории материальной культуры им. Н. Я. Марра (Ленинград) является изучение истории докапиталистических обществ на основе всех видов источников, в том числе — археологических.

Ежегодно на территории РСФСР, а по договоренности с научными учреждениями других республик Союза и на территории последних Академия организует археологические экспедиции. Одни из них проводятся в связи с разрабатываемой в институтах Академии тематикой, другие — в порядке охраны памятников согласно специального правительственного постановления, обеспечивающего охрану исторических памятников, которым угрожает разрушение в связи со строительством новых гидроэлектростанций, гигантов-заводов, железных дорог и пр. и пр.

В зоне некоторых строителей (напр. строительства Камышбурун-строя, Камской гидроэлектростанции, Манычского канала, Волгостроя) Академия работает в продолжении ряда лет. Раскопки, произведенные в большинстве охваченных работами Академии районов, дали исключительно ценные научные результаты.

Еще в 1934 г. Академией были начаты археологические работы в районе станицы Цымлянской на Дону, где в IX—X вв. н. э. находилась крепость хазарского государства — Саркел. Во главе хазарского государства стояли кочевники-хазары, покорившие и обложившие данью многие соседние племена. Хазары вели большую торговлю с Востоком и Западом, Севером и Югом и собирали большие пошлины с провозимых через их страну товаров.

При раскопках городища и расчистках жилых, зерновых и мусорных ям были обнаружены костяная пластинка с резной головой женщины на конце, несколько металлических бляшек, серпы, топоры и другие орудия, множество керамики, в том числе

несколько почти целых сосудов. В северной части городища обнаружены остатки жилых сооружений с печами, сложенными из кирпичей древнейших построек города, глинобитными полами и стенами, сделанными из самана вперемешку со старым обожженным кирпичом.

Городище окружал курганный могильник. Академией было исследовано 9 малых курганов, давших погребения с конем, и один большой, оказавшийся коллективным кладбищем: в нем обнаружено 124 погребения, среди которых — несколько парных. При костяках найдены различные вещи: височные кольца (среди них 3 пары массивных золотых), серьги, привески, крестики, монеты, бусы, браслеты, бубенчики, застежки, пряжки, бляшки поясного набора, кусочки тканей, кинжалы и т. п. Судя по вещам, обнаруженным при погребенных, этот курган относится к XI в.

Раскопки поселения эпохи бронзы у хутора „Красный яр“, в 5 км от Саркела, обнаружили остатки жилого сооружения типа полуземлянки: найдены ямы от столбов, поддерживавших крышу, очаги, множество фрагментов керамики и костных остатков. Из найденных здесь вещей особенно интересны костяной гарпун, несколько костяных тупиков, ряд кремневых орудий, бронзовое шило и долото.

В 1935 г. Академия провела всего 17 археологических экспедиций. Большая экспедиция, организованная Академией на месте строительства железнодорожного Камыш-бурунского комбината им. С. Орджоникидзе в Керчи, продолжала свои работы. Раскопки производились на месте древних городов Боспорского царства — Диитиритаки и Мирмикия. Эти раскопки в совокупности с работами предшествующих лет дали возможность восстановить многовековую историю этих городов.

Мирмикий возник в середине VI в. до н. э. и просуществовал около

1000 лет. Первоначально он представлял собою самостоятельное греческое торговое поселение-колонию, где велись меновые операции с туземным скифским населением. Об этом можно судить по находкам в древнейшем культурном слое наряду с остатками привозных греческих расписных ваз—грубых скифских лепных глиняных сосудов.

Несколько позднее Мирмикий, видимо, вошел в состав Боспорского царства, которое объединяло все греческие колонии Керченского и Таманского полуостровов и столицей которого был город Пантикапей (нынешняя Керчь). В V в. до н. э. Мирмикий занимал обширную площадь и имел мощные улицы.

Судя по предметам, найденным во время раскопок, население Мирмикия занималось торговлей и сельским хозяйством. В III—II вв. до н. э. город превратился в крупный центр виноградарства и виноделия. При исследовании открыта громадная винодельня конца III в. до н. э., в которой сохранились все оборудование: цементированная площадка для обработки винограда, массивный каменный пресс, резервуары для вина, емкостью около 20 тыс. литров, и т. д.

Раскопками древнего города Диитиритаки установлено, что он возник около 2500 лет тому назад. В V в. до н. э. он был укреплен уже каменной оборонительной стеной и башнями. Общее протяжение обнаруженной раскопками стены достигает свыше 100 м. Сквозь стены, у их основания, проложены канализационные жолоба для отвода сточных вод из города за его пределы.

Город Диитиритака являлся, по видимому, большим рыбопромышленным центром. Экспедицией открыты многочисленные цементированные, отлично сохранившиеся рыбозасолочные ванны. Особенный интерес представляет комплекс рыбозасолочных ванн I в. н. э., открытый возле самой оборонительной стены. Вместимость шестнадцати открытых громадных ванн была такова, что в них одновременно можно было производить засолку до 200 тонн рыбы. На дне

ванн найдены остатки керченских сельдей.

С упадком боспорского государства жизнь в Диитиритаке медленно замедлялась. В III—IV вв. н. э. на месте разрушенных боевых стен возникли бедные жилища рыбаков и ремесленников; зажиточные же жители населяли центр города. Раскопками обнаружены здесь остатки большого дома, в котором оказалось около 15 жерновов, несколько зернохранилищ, много костей животных, хозяйственная посуда и утварь.

В дальнейшем жизнь города совершенно замерла, и развалины его постепенно покрылись земляной насыпью в несколько метров толщиной. В XIX в. здесь возникла помещичья усадьба.

В 1935 г. совместно с Институтом истории материальной культуры Всеукраинской академии наук Академией были возобновлены раскопки одной из крупнейших древних греческих колоний на юге нашего Союза, близ г. Одессы — Ольвии.

Основанная греками в VI в. до н. э. Ольвия быстро превратилась в крупный торговый город. В Грецию, а впоследствии и Рим, вывозились главным образом хлеб и рабы, а также скот, меха, соль, дерево и др. Многочисленным скифским и другим племенам, обитавшим в обширных степях Буго-Днепровского бассейна, Ольвия сбывала продукцию своих местных производств — посуду, металлические изделия, привозившиеся из Греции изделия художественной промышленности, масло, вино и т. д.

В 1935 г. закончена была работа по открытию и изучению квартала города эллинистической эпохи. Продолжались раскопки одной из ольвийских улиц — обнаружено два больших здания; на протяжении 100 м открыта глинистая подтрамбовка, сооруженная как субструкция для северной оборонительной стены города. В нижней, гаванной части города обнаружены два больших здания; наличие в одном из них двух печей с чрезвычайно большими подами позволяет предполагать, что здесь была пекарня.

На некрополе были вскрыты два склепа, в которых найдено много вещей и среди них — золотые серьги, нашивные бляшки и золотой веноч.

В Курайской степи экспедиция открыла небольшие каменные курганы, содержащие каменные ящики со скорченными костяками. Раскопано несколько курганов типа Пазырык. В одном большом кургане обнаружено погребение с тремя лошадьми, одна из которых вынесена на крышу помещения. Раскопки курганов дали большой антропологический материал.

Около с. Курай раскопан ряд небольших каменных курганов, содержащих погребения с конем. Эти работы дали очень интересный материал. Здесь обнаружены погребение с прекрасно сохранившимся колчаном со стрелами и два погребения в насыпи, в которой найдены сложенные вместе в естественном виде жернова мельницы. Эта находка приобретает особый интерес, так как Курайская степь имеет древние оросительные сооружения. В настоящее время орошение степи рассчитано на луговодство; находка же жерновов подтверждает мнение мелиораторов, в настоящее время работающих на месте раскопок, что все старые ирригационные сооружения рассчитаны были на полевое хозяйство.

В одном из урочищ раскопано три кургана. Здесь обнаружено большое количество могильных сооружений самых различных эпох. В одном из курганов при вскрытии могильной ямы, расположенной в центре погребения, на специальном уступе, всего только на 40 см ниже уровня почвы, был открыт склад вещей, положенных, по видимому, в заключительной стадии погребального обряда. Здесь найдены нож, серебряный кувшинчик с орхонской надписью, уздечный набор с серебряной бляшкой и замечательной красоты рукоятка.

В другом погребении были найдены остовы двух лошадей и инвентарь, лежащий при погребенном. Покойник был одет в зеленую шелковую одежду. В ткани был обнаружен пояс из золотых штампованных блях. При лоша-

дах был найден богатый сбруйный набор.

Только одни раскопки в районе с. Курай дали коллекцию в 55 экземпляров.

Большие раскопочные работы были организованы по договору с Гидроэлектропроектом в зоне строительства Камской гидроэлектростанции, у с. Левшино. Они дали ценный материал для изучения истории народов Прикамья. У хутора Астраханцева обнаружены остатки четырех жилищ новокаменного века; раскопками на Родановом городище также вскрыты остатки жилища.

Ценные материалы дали также работы в зоне строительства Маньчского канала. Здесь раскопаны два кургана, в которых обнаружены погребения, помещенные в насыпи, и ряд грунтовых могил. Особенно большой интерес представляют катакомбные могилы. В двух из них найдены костяки с деформированными черепами. Найдены металлические и каменные орудия и керамика.

На Северном Кавказе, в районе разработки Моздокского карьера, в месте нахождения древнего поселения, открыт памятник, насыщенный предметами различных эпох, давности не менее 15 столетий. Керамика — однородна и датируется памятником VI—IV вв. до н. э. Находки зернотерок свидетельствуют о том, что производственной базой поселения, относящегося к периоду разложения родового общества, являлось раннее земледелие.

Особую группу памятников, очень многочисленную, представляют погребения позднего сарматского периода (I—IV вв. н. э.). В одном из таких погребений был обнаружен деформированный череп формы, типичной для Приволжских степей.

Погребения в курганах, датируемые VI—X вв., также составляют особую группу памятников периода так наз. поздних кочевников.

В районе проектируемой Терской гидроэлектростанции разведочные работы производились на территории долины р. Терека и углубленные изыскания в районе от с. Казбек до

места впадения в р. Терек р. Арм-хи. Здесь обследовано около 50 археологических объектов, что вместе с памятниками, обследованными в прошлом году, составляет около 200 объектов. Среди обследованных памятников имеются: поселение эпохи средневековья, 17 памятников оборонительного характера, 15 групп могильных памятников, состоящих, главным образом, из склепов и каменных ящичков, и, наконец, около 15 памятников культового характера.

Археологические экспедиции работали также в зонах проектируемых и строящихся гидроэлектростанций в районах Калуги, Ярославля, Углича, Сухума. Все они дали интересный материал.

Академией совместно с Советской секцией Международной ассоциации по изучению четвертичной эпохи Европы была организована экспедиция разведочного характера на Кольский полуостров, где в районе Рыбачьего полуострова были обнаружены три стоянки типа так наз. „арктического палеолита“.

В Крыму, в Феодосийском районе, работала специальная экспедиция

Академии по изучению техники водоснабжения древнего Крыма.

Совместно с Военно-инженерной академией РККА им. В. В. Куйбышева Академией была организована экспедиция по обследованию военно-инженерных памятников Крыма.

По договору с Союзникельово-разведкой и по заданию последней Академия провела работу по выявлению древних центров цветной металлургии в Казахстане. Экспедицией было проведено рекогносцировочное обследование района Калбинского и отчасти Нарымского хребтов и части долины Иртыша. Обследовано 17 пунктов, в числе которых два — неизвестные до этого времени геологическим организациям. Здесь впервые получен материал, характеризующий технику проходки выработок I тысячелетия до н. э. Обследованы также древние работы в Казанчункуре и Джунгарская крепость XVII в. в Абланкит.

В нынешнем году Академия вновь снаряжает ряд археологических экспедиций.



А Л Т А Й

П. БЛИЗНЮК



Кочевье в горах Алтая.

За последнее пятилетие наши знания об Алтае обогатились очень ценными материалами. В результате работ специальных научных экспедиций мы имеем ясное представление о строении недр Алтая, полезных ископаемых, флоре и фауне его. Но для дальнейшего изучения природы Алтая нужно сделать еще многое.

На проблему всестороннего освоения Алтая нашим правительством и советской общественностью за последнее время обращено особое внимание. В частности укажем на то, что в ноябре 1935 г. совещание президиума Совета по изучению природных ресурсов СССР при Академии наук, под председательством акад. Губкина, постановило снарядить в 1936 г. комплексную экспедицию Академии наук на Алтай.

По своей красоте Алтай напоминает Швейцарию, уступая ей лишь в кли-

матическом отношении, по величине же — превосходит ее в несколько раз. Расположен Алтай в северо-восточном полушарии Земли, в 2134 км к югу от Ледовитого океана, там, где сибирская низменность, повышаясь, переходит в возвышенность, заканчивающуюся хребтами Монгольско-Алтайских и Саянских гор, где на высоких ледниках зарождаются истоки сибирской многоводной реки Оби. Простираясь с севера на юг на 792 км и с запада на восток — на 860 км, Алтай представляет собою громадную территорию, равную 435 854 кв. км. Он лежит между 46° и 52,5° с. ш. и 82°19' и 90° в. д. (от Гринвича) и ограничен с юга и востока хребтами Западным Саяном, Чихачева и Сайлюгемом, горной группой Табын-Богдо-Ола и рр. Ак-Кабой и Алкабеком, с запада — судоходной рекой Иртышом и Приалтайскими

шая пересеченность Алтая создает ярко выраженную зональность в распределении климатических элементов и в характере растительности.

Вследствие удаленности Алтая от теплых морских течений и влияния холодных, сухих северных и северо-восточных ветров, климат Алтая является континентальным. Средняя температура лета (июнь—август) здесь равна $+19^{\circ}\text{C}$, зимы (декабрь—февраль) — $-16,0^{\circ}\text{C}$. Наивысшая абсолютная температура лета достигает $+36,7^{\circ}\text{C}$, а наименьшая зимы — -50°C . Самым теплым месяцем на Алтае является июль, средняя температура которого равна $+19,7^{\circ}$, а самым холодным — январь (со средней температурой — $18,5^{\circ}\text{C}$).

Продолжительность вегетационного периода со средней суточной температурой выше 0° исчисляется в 190 дней, охватывая время с 15/IV по 20/X; остальное время суточная температура ниже 0° .

Осадки в Алтае распределяются неравномерно: в юго-западной части его, в широких долинах, имеющих степной характер, их выпадает меньше, и наиболее богаты осадками высокие горные цепи и высокогорные плато в центральной и восточной частях Алтая.

Растительность Алтая отличается большим разнообразием и значительным флористическим составом (около 1700 видов сосудистых растений), как это свойственно большинству горных стран.

Распределение растительности на Алтае, помимо подчинения обычной, широтной зональности, обнаруживает, подобно всем горным странам, еще высотную зональность, выражающуюся в наличии растительных поясов (степного, лесного, высокогорного).

Протяженность высокогорного альпийского растительного пояса Алтая в вертикальном направлении сравнительно невелика (200—700 м), но, благодаря наличию в пределах высоты этого пояса обширных нагорных равнин, он занимает значительную территорию, на которой можно встретить до 37 эндемичных видов.¹ Чрезвычайно

своеобразием отличается флора высокогорной степи, занимающей северо-восточную часть Алтая, особенно — Чуйской, насчитывающей до 600 эндемиков. Встречаются также редкие в Сибири виды, свойственные лесам Европы, являющиеся, повидимому, реликтами (остаточными формами).

Лесная растительность Алтая занимает пространство до 2000 м высоты, уступая за этой границей место коврам низкорослых трав, затем — лищайникам и мхам.

Таким образом, в зависимости от рельефа и высоты над уровнем моря, по видам растительности Алтай можно разделить на три области: лесную, степную и пустынно-степную.

Площадь лесов Алтая составляет около 55% его территории. В лесах преобладают семь пород: первое место принадлежит березе (30%), за ней следует пихта (22,5%), сосна (19,9%), кедр (12%), осина (8,5%), лиственница (4%) и, наконец, ель (3%). Около 87% гослесфонда относится к спелым и перестойным насаждениям.

На ряду с названными породами мы встречаем на Алтае и культурные садовые насаждения — яблоню, вишню, сливу, которые здесь прекрасно растут и плодоносят. Прежде принято было считать, что в условиях Алтая не могут расти и развиваться садовые насаждения; однако опыты последнего времени опрокинули эти представления. В настоящее время на Алтае имеются два питомника по выращиванию плодовых деревьев: бийская артель „Алтайская флора“ и ойротский питомник Земуправления, расположенный в горах Алтая, в 6 км от областного города Ойрот-Туры. В этих питомниках выращиваются не только яблони, сливы и груши; в них все шире и шире прививается виноград.

На сельскохозяйственных выставках Алтая в 1935 г. можно было видеть местные душистые яблоки.

Необходимо вкратце остановиться на отдельных видах лесных растений, имеющих хозяйственное и техническое значение — бедане, колбе или черемхе, кандыке (луковичное расте-

¹ Эндемичными видами называют виды, образовавшиеся в данной местности.

ние). Трава колбы местным населением употребляется в пищу, вместо лука; кроме того, колба применяется в качестве лечебного средства против цынги. Луковицы кандыка употребляются населением в пищу в свежем и сушеном виде.

Большой интерес представляет комплексное использование волокнистых растений. Из корней крапивы получают желтую краску, а побеги ее могут быть применены как тонирующее диетическое средство. Стебель крапивы представляет собою прекрасное волокно для текстильной и бумажной промышленности. Из стеблей растения мальвы изготовляют волокно для грубых тканей, шпагата, веревок, каната.

На 1936 год запроектировано строительство заводов первичной обработки дикорастущих волокнистых в Бийске, Барнауле, Рубцовке и Барабинске.

Животный мир Алтая богат и разнообразен; он представлен различными млекопитающими, птицами и рыбами. Эндемичные формы встречаются здесь с сибирскими и монгольскими; горные — с таежными, лесостепными и степными. Многие из них уже превратились в особые алтайские подвиды с ареалом распространения, выходящим иногда и за пределы Алтая.

Из млекопитающих, которым специально присвоено название алтайских, здесь обитают алтайский барсук, алтайский крот, алтайский горноста́й, алтайско-траурный беляк, алтайский сурок, алтайский цокор, алтайская лесная мышь.

Из хищных на Алтае водятся енисейский медведь, горный красный волк, росомаха, колонок и его сородич суслик, соболь, кунца, выдра, ласка, ирбис, манул, рысь, волк; алтайская лисица принадлежит к тяньшаньской форме.

Алтайские грызуны — бурундук, белка, летяга, хомяк, водяная крыса, красная полевка, заяц и другие.

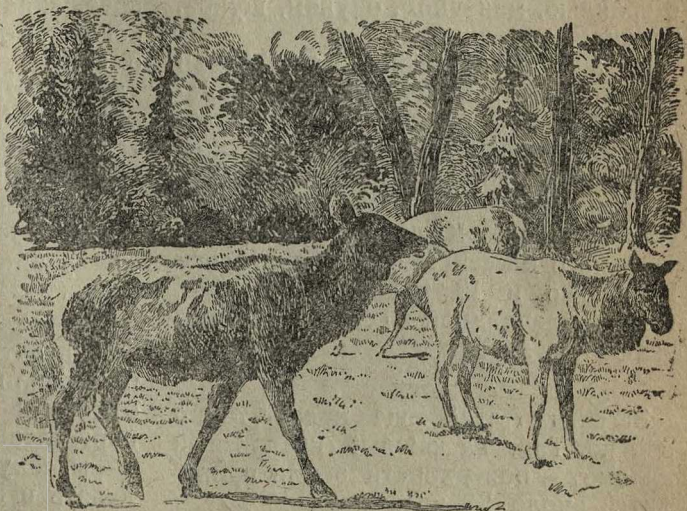
Из жвачных на Алтае известны кабарга, сибирская козуля, лось, марал, две формы аргали (дикий баран), горный козел тэке.

Алтайские звери особенно заманчивы для охотников. Алтай давно славился дорогими мехами. Пушные звери — белка, соболь, колонок, лисица, горноста́й — сохранились на Алтае в достаточном количестве, и каждый год много ценных шкур пушных зверей вывозится из Алтая в другие районы СССР и за границу.

Наиболее ценным зверьком на Алтае является соболь, мех которого, блестящий, мягкий, шелковистый, очень красив. При царском правительстве соболь хищнически истреблялся, и из года в год его становилось все меньше и меньше. Советская власть в целях охраны и разведения ценных пушных зверей ограничила охоту на них, а в некоторых местах организовала заповедники, в которых охота совершенно запрещена. Под заповедники отведено около 800 тыс. га земли (на Телецком озере).

Колхозы и зверосовхозы успешно разводят серебристо-черных лисиц, енотовидных собак, кунца.

Не менее интересны и ценны представители крупных млекопитающих, населяющих Алтай, — маралы (вид оленя), которые встречаются здесь как в диком состоянии, так и в полудомашнем — в колхозах и в специаль-



Алтай. Маралы в колхозе им. 12-летия Октября

ных мараловодческих совхозах. Молодые рога (панты) марала высоко ценятся, особенно в Китае и Монголии, где из них готовят дорожные лекарства. В последнее время и в нашем Союзе стали готовить лекарства из пантов марала (тонизирующее средство).

На тучных пастбищах гор и долин пасутся стада коров, быков, яков, овец, табуны прекрасных, выносливых лошадей.

Из птиц характерными для Алтая являются красные утки — варнавки, водящиеся в Курайских и Чуйских степях (юго-восток Алтая), гусь-сухонос и гималайский мохноногий канюк.

Из куриных на Алтае встречаются алтайский улар, бородатая серая куропатка, белая короткоклювая куропатка, альпийская белая куропатка. В степях юго-востока Алтая встречаются даурская дрофа и дрофа-джек. Широко распространены обыкновенный журавль и журавль-красавка, алтайский сизый голубь, чуйская ворона и особой формы грачи.

Наиболее широкое распространение по всему Алтаю имеют косач (тетерев), рябчик, утка-крохаль, кряква, гоголь, гусь серый, журавль, горный орел, беркут, филин, глухарь (последний обитает только в таежной зоне, в местах, богатых древесными насаждениями).

Озера и реки Алтая населены нельмой, майменем, хариусом, осетром, стерлядью, максуном, окунем, щукой, ускучом, телецким сигом.

В административном отношении Алтай делится на 14 районов и аймаков. В состав Алтая входит Ойротская автономная область с областным центром в гор. Ойрот-Тура, один национальный район — Горно-шорский (к югу от Кузнецкого каменноугольного бассейна) с центром в селе Кузедеево и 13 районов, лежащих в южной, западной и северо-западной частях Алтая.

Заселен Алтай еще недостаточно плотно. Так, на каждый квадратный километр поверхности земли приходится около 1,3 чел.

Население Алтая делится на коренное — туземное — и пришлое — рус-

ское (преобладающее). В состав туземного населения входят монголо-тюркские народности — алтайцы (алтай-кижи), теленгиты, телеуты, казаки, сойоны, кумандинцы, лебединцы и черневые татары. После Великой пролетарской революции эти народности были названы ойротами.

До недавних времен эти племена сохраняли древние обычаи и верования предков; они являлись кочевниками, занимающимися скотоводством и охотой на пушных зверей.

Жили они стойбищами: три-четыре айла (юрты), крытые корой, коновязь, ровное место для сборищ — вот и стойбище. В айле, на треноге, в котле варилось единственное кушанье „толкан“ — похлебка из растертого на камне ячменя, заправленная маслом. Из квашеного молока они „гнали“ „арака“ — душистый алкогольный напиток, крепостью до 10—12°; из сухого творога готовили сырки в виде лепешек.

Темна и убога была жизнь кочевников. Кончался подножный корм в промоинах, на обледенелых косогорах, — навьючивали они на лошадей жерди, домашнюю утварь, забирали детей, жен и откочевывали дальше. Так из года в год, из зимы в зиму. Суровой зимой, когда мычит голодный скот, — заколют барана, теленка, а иногда и лошадь в честь бурхана. Растянутая на длинном шесте, высоко поднятая шкура и повешенная на дереве голова животного „молят“ у „жесточкого духа“ о кормах, о скоте, о благоденствии для бедного алтайца. Это называлось камланием. Кам (жрец), обвешенный талисманами, погремушками, рогами, тряпочками, плясал вокруг жертвенного дымящегося мяса, прыгал, кричал и царапал себя, получая за это от алтайцев овец, шкуры, ячмень, арака.

С появлением царских правителей жизнь алтайцев не улучшилась: лучшие земли, пастбища, рыбные ловли отходили к монастырям и богачам-переселенцам; большую долю пушнины, шкур, молока приходилось отдавать в качестве налога.

1 июня 1922 г. на Алтае была организована Ойротская автоном-

ная область, но только 1923 год, год, когда закончилась здесь гражданская война и последние банды белогвардейца Кайгородова были вышвырнуты в Монголию и Китай, может считаться годом рождения Советского Алтая, новой, советской Ойротии — автономной области, входящей в РСФСР. Советская власть прогнала из Алтая вековечных поработителей. Она пришла сюда с книгой, плугом, сеялкой, трактором, с избой-читальней, яслями, врачом, агрономом.

Кочевые племена, знавшие только скотоводство, охоту и рыбную ловлю, начали переходить к оседлости. Великий перелом в сельском хозяйстве, который принесла коллективизация, ввел этот процесс (переход к оседлости) в организованное русло. Коллективная форма хозяйства стала абсолютно господствующей. В 1935 г. в колхозах было 70% всех трудовых крестьянских хозяйств.

В культурно-бытовой жизни алтайцев также произошли резкие изменения. В 1922 г. неграмотных было 94%, а школ — всего 16; в 1932 г. — 77 школ с 5000 учащимися. Все преподаватели-ойроты, и язык, на котором ведутся занятия, ойротский. Открыты совпартшколы, техникумы, средние школы, колхозный институт. Алтай радиофицирован и телефонизирован.

В условиях Ойротии, где сохранилась кочевая форма животноводства, организована передвижная форма массовой политпросветработы — юрты-передвижки. В каждой юрте — 8 работников: политрук, инструктор-бытовик, медицинский работник, ветврач, зоотехник и другие. Каждая такая юрта-передвижка имеет кино-передвижку, швейную машину, медикаменты, библиотеку, наглядные пособия, патефон.

В аймаках Кош-Агачском, Улаганском, Онгудайском и Усть-Канском, где большинство населения — ойроты, организованы дома алтайки.

Количество населения Алтая растет с каждым годом. Растет и развивается и его хозяйство. Строятся новые заводы, шахты; создаются совхозы, машино-тракторные станции, колхозы.



В избе-читальне.

Население Алтая занимается скотоводством, земледелием, пчеловодством, лесным и пушным промыслами. Основной базой сельского хозяйства Алтая является животноводство, для развития которого проделана огромная работа (по увеличению поголовья скота, росту и укреплению кормовой базы, организации машиносенокосных станций, овцеводческих, скотоводческих, коневодческих и мараловодческих совхозов).

Растет не только молочный скот, но непрерывно увеличивается и конское поголовье колхозов. Среди лошадей можно встретить много племенных — английских скаковых, донских, алтайских — производителей. Для них выстроены отдельные конюшни; к ним приставлены опытные конохи-табунщики.

Из земледельческих культур произрастают преимущественно злаки: пшеница, рожь, овес, ячмень, просо; из технических — конопля, лен, сахарная свекла и др. Эти сельскохозяйственные растения в подавляющей своей массе культивируются районами, лежащими в юго-западной, западной и северо-западной частях Алтая, причем посевы производятся не только в степях и долинах, но и на склонах гор. Вообще полевое хозяйство на Алтае занимает видное место.

Продуктами хозяйства Алтая являются мясо, масло, сыр, шерсть, шкуры, пушнина, пшеница, мед, воск, кедровый орех.

Алтай — это молочно-маслодельный район Западно-Сибирского края.

Здесь организованы молочно-животноводческие совхозы, молочно-товарные фермы в колхозах, новые маслодельные заводы, которые дают масло и сыр миллионам трудящихся.

Первая и вторая пятилетки изменили хозяйственную деятельность Алтая: выросли новые заводы, увеличилась добыча угля, железной руды, золота и других полезных ископаемых, строительных материалов, леса. Выросло крупное сельское хозяйство колхозов и совхозов. Алтай стал промышленным краем с крупным сельским хозяйством.

В недрах Алтая залегают марганец, железо, золото, серебро, свинец, олово, ртуть, молибденовые руды, каменные угли, сера, нефть, селитра, асбест, горный хрусталь, глауберова соль, мрамор и др.

Прошло более 15 лет упорной борьбы за освоение советского Алтая, за включение его в круг хозяйственной деятельности нашего Союза. За это время построены новые рудники, новые шахты по добыче золота, серебра, каменного угля и др.; в тайге выросли новые города и поселки.

Современная техника проникла в самые глубины Алтая. Он покрыт золотоизвлекательными заводами; золотопромышленность его получила широкое развитие. На Алтае появились такие заводы, о которых раньше мы не могли и мечтать. Урало-Кузнецкий комбинат является крупнейшим социалистическим межрайонным сочетанием природных богатств Урала, Западной Сибири, Башкирии, Казахстана. Основное назначение этого сочетания — дать стране металл, получаемый от соединения уральских, башкирских и халиловских руд с кузнецкими и карагандинскими углями.

Кузнецкий завод вошел в строй, а это значит, что, помимо создания металлургической каменноугольной промышленности, быстро двинется вперед развитие энергетики края, его цветной металлургии, химии, машиностроения, транспорта, легкой и пищевой индустрии и сельского хозяйства. По своему техническому вооружению и масштабам производства завод далеко обогнал заводы капиталистических стран.

Кузнецкий металлургический комбинат им. Сталина выпускает железо, сталь, рельсы. Беловский цинковый завод производит цинк из руд Салаирских гор. В Сталинске, Кемерово—новые крупнейшие электростанции. Кемеровский коксохимический завод производит 850 тыс. тонн металлургического кокса в год. Ежедневно из Кемерово на Урал отправляются 4 маршрутных поезда, груженных коксом. До 800 тыс. тонн металла выплавляют уральские заводы на кемеровском коксе. В Кемерово строится мощный азото-туковый комбинат. Искусственные минеральные удобрения пойдут отсюда в различные районы Союза. По мощности Кемеровский комбинат будет равен двум очередям действующего Бобриковского азотно-тукового комбината. В Кемерово же строится первый в Советском Союзе завод искусственного жидкого топлива. Сибирь впервые получает свое моторное топливо для автомобилей и тракторов.

В глухой тайге, на берегу реки Барзас, заканчивается строительство шахты по добыче сапропеллитовых (сапропеллевых) углей, служащих сырьем для завода искусственного жидкого топлива.

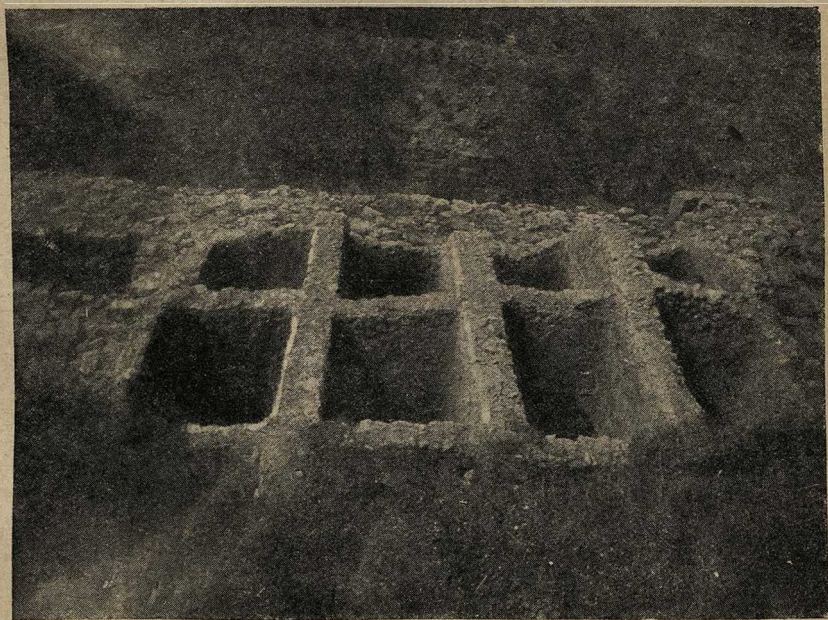
Барнаульский канифольно-скипидарный завод ежегодно перерабатывает тысячи тонн сосновой живицы. Превосходная канифоль отправляется из Барнаула в разные концы страны, чтобы увеличить выработку мыла, бумаги, красок, медикаментов.

Алтай обладает богатейшими массивами пихтовых лесов, используемых Новосибирским камфарным заводом. Эффективный метод производства камфары сулит прекрасное будущее крупному заводу. Цепь химических реакций превращает здесь пихтовое масло в белую кристаллическую остропахнущую массу — синтетическую камфару, по своим качествам не уступающую японской естественной камфаре.

На окраине Барнаула, в степном пустыре, выросли гигантские корпуса сибирского текстильного комбината. В просторных, светлых фабриках, оборудованных новейшими машинами



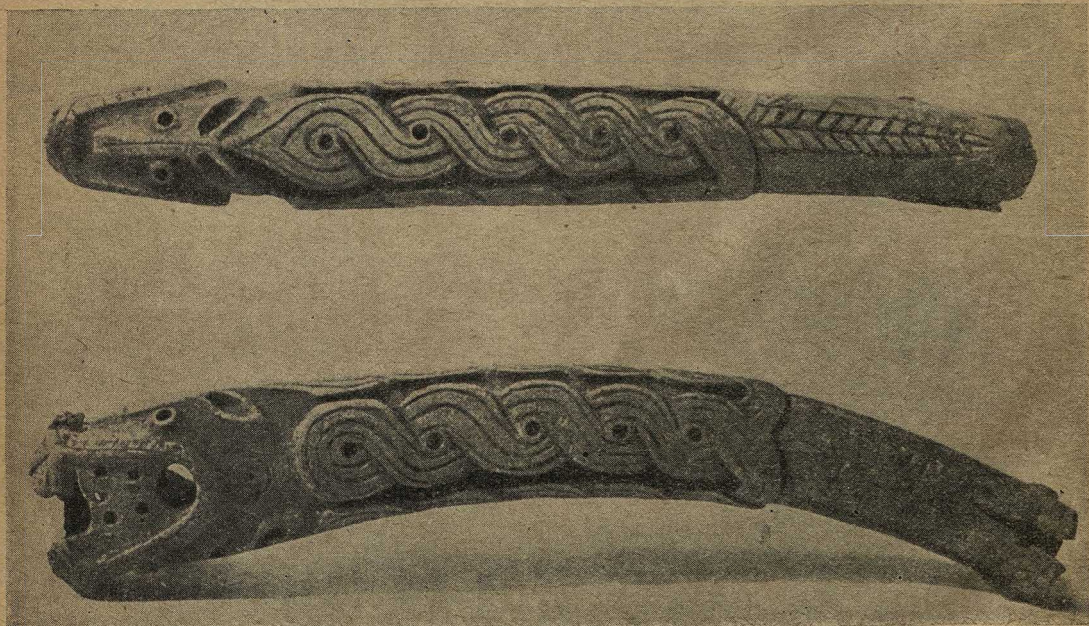
Раскопки Камыш-бурунского городища—жилой дом поздне-римского времени, переделанный в средние века



Римские рыбозасоленные ванны. Раскопки на Камыш-бурунском городище



Погребение с тремя лошадьми. Раскопки в Курайской степи



Костяная рукоять плети из раскопок кургана в урочище Тадила (Алтай)

и агрегатами нашего советского производства, среднеазиатский хлопок превращается в сибирский шевит и костюмное трико. 30 тыс. веретен уже дают ежедневно 8 тыс. кг пряжи; 624 „нортропа“ выпускают в день свыше 15 тыс. м добротной мануфактуры.

В настоящее время уже действуют два сахарных завода — Бийский и Алейский, перерабатывающие по 10 тыс. ц свеклы в сутки каждый. Таким образом, Алтай выпускает свой сахар.

Приведенный перечень заводов и фабрик Алтая далеко неполон; его можно было бы продолжить, но в целях сокращения очерка на этом остановимся. Уж эти данные говорят о том, что Алтай стал индустриальным краем.

На Алтае имеются все условия для строительства курортов и дальнейшего роста пролетарского туризма. Алтай богат местами с природными лечебными факторами. По всему Алтаю разбросаны озера, минеральные источники, грязевые залегания.

В прежние времена Алтай не имел шоссейных дорог. Советской властью проделана громадная работа по соединению высоких горных цепей и далеких Курайских и Чуйских степей с железнодорожной магистралью.

Способы передвижения по Алтаю: по горным тропам — верхом на лошадях, пешком и на велосипеде; по рр. Катунь, Бий, Бухтарма, Чарыш, Томи — на плотках и лодках.

Туризм на Алтае с каждым годом развивается, привлекая и иностранных туристов. В 1935 г по путевкам Центрального совета О ИТЭ в горы Алтая через Бийск прошло около тысячи туристов из центральных промышленных районов Союза.

Необычные красоты Алтая — горные хребты, покрытые густой альпийской растительностью, глубокие ущелья и долины с шумными потоками горных рек, богатый, своеобразный животный и растительный мир — возбуждают живой интерес туристов.

Особенно интересен Алтай в июне-августе, когда можно созерцать пышную растительность и пользоваться горным солнцем.

Неузнаваемо изменилась жизнь Алтая, неузнаваемо изменилась и жизнь алтайских народностей. Алтай сделал огромный шаг вперед. Ойроты и шорцы бросают свои убогие юрты и строят дома. Коллективизация освободила горно-шорскую и ойротскую бедноту от эксплуататоров — баев и кулаков. Школы и больницы, МТС и колхозы, тракторы и дороги, мосты и радио, заводы и фабрики пришли в горы Алтая.

На наших глазах происходит процесс творческого пробуждения горно-шорцев и ойротов. В горах Алтая — свои национальные писатели и художники, свои поэты и артисты.

Национальная политика Ленина — Сталина дала и здесь пышные всходы.



КУЛЬТУРА БАМБУКА В СССР

А. ТАТАРИНОВ

Среди пышной природы советских субтропиков особое внимание обращает на себя культура бамбука. Живописные и могучие его рощи резко выделяются в окружающей растительности стройностью точно отточенных и полированных стволов и ажурностью изящной листвы. Но бамбук не только красив — он весьма полезен и жизнеспособен. Раз укрепившаяся рощица этого растения будет упорно бороться за свое право на жизнь, с каждым годом отвоевывая все новые территории у буйной растительности нашего черноморского побережья часто без помощи человека.

Поделки из бамбука хорошо всем известны благодаря исключительно ценным качествам его древесины. Бамбуковые удилища давно прославились своей гибкостью, упругостью и прочностью.

В обиходе привыкли бамбук принимать за дерево. На самом деле это далеко не так. Бамбук — это гигантский злак. В соответствии с этим и растет он совершенно своеобразно. Обычно думают, что толстый трехлетний бамбук годом раньше был тоньше, а двумя годами раньше был совсем небольшой тростинкой. Между тем бамбук совершенно не имеет никакого прироста толщины (в противоположность дереву, у которого имеются ежегодные кольца нарастания); вырастает он с удивительной быстротой. Весь его рост, даже самых гигантских (до двух десятков метров вышины) экземпляров совершается в течение 45 дней. Затем, в течение трех лет, ствол бамбука только „зреет“, древесина значительно уплотняется, после чего растение достигает так наз. съемной или эксплуатационной зрелости.

На черноморское побережье это растение, совместно с другими известными „двенадцатью дарами Востока“, завезено впервые в 1888 г. Несмотря на то, что завезено оно было скорее как декоративное, чем как промыш-

ленное растение, — очень скоро определилась возможность плантационной эксплуатации его как технической культуры в наших условиях. Но лишь только теперь, при интенсивном росте советской флориды, на эту культуру обращено должное внимание, и площадь бамбуковых насаждений с каждым годом разрастается (в 1933 г. по Аджаристану имелось всего 278 га бамбуковых плантаций, а в 1936 г. — 1300 га, не считая роста бамбуковых площадей в других районах западной Грузии и Абхазии).

По времени произрастания бамбуки подразделяются на две большие группы: 1) бамбуки весенней вегетации,¹ 2) бамбуки осенней вегетации. Первые распространены в странах субтропических (подтропических), вторые — чисто тропические сорта. Понятно, что для нашего побережья промышленную ценность могут иметь только бамбуки весенней вегетации, как морозоустойчивая культура в условиях наших советских субтропиков, нашедшая (вместе с рядом других растений, вывезенных из Японии и других мест) вторую родину.

Тропические бамбуки (осенней вегетации) относятся к виду „*Bambusa*“. На нашем побережье произрастает несколько сортов и этого бамбука (кустовые формы) как декоративное растение.

Подтропические бамбуки (весенней вегетации) в свою очередь делятся на две основные группы или два вида: а) древовидные бамбуки, б) тростниковые бамбуки.

Из группы древовидных бамбуков ценнейшими являются следующие сорта: 1) „моосе“ — самый крупный из всех произрастающих у нас видов (ствол его достигает в высоту более 15 м при толщине до 20 см в диаметре); 2) „мадаке“ — японский прямой бамбук, значительно более тон-

¹ Вегетация — период роста растения.

кий, чем моосе, но достигающий еще большей вышины; „мадаке“ — главный поделочный сорт для домашних и технических изделий; 3) „китайский мадаке“, имеющий самую твердую и крепкую древесину и роскошные прямые стволы (почему этот сорт называется еще „китайской прямой“). Китайский мадаке меньше и тоньше японского (редко достигает вышины более 12 м и диаметра 6 см). Этот сорт бамбука бесспорно является одним из лучших; 4) „черный“ (*Phyllostahis nigra*), имеющий неплохого качества древесину и оригинальную коричнево-черную (будто полированную) окраску, почему весьма ценится как материал для изготовления мебели и других поделочных работ; 5) „митис“ (гладкий) — сорт, имеющий наиболее легкую древесину, но вместе с тем не отличающийся особенной прочностью; очень удобен для поделок переносных изделий (лестниц и т. п.).

Из группы „*Phyllostahis*“ произрастают у нас также „хачику“, „хотейчику“, „ханчику“, „кинмейчику“ и другие сорта, имеющие пока значение главным образом как декоративные растения. Из этих сортов особенно живописны „кинмейчику“ белый и золотистый.

Тростниковых бамбуков (группы „*Arundinaria*“), несмотря на рентабельность и ценность их разведения, акклиматизировано у нас гораздо меньше. Из них обращают на себя внимание сорта 1) „я-даке“, употребляющийся в Японии на выделку стрел для луков, 2) „мэтаке“, 3) „*Arundinaria japoni*“ и некоторые другие.

Разводятся бамбуки путем посадки отдельных стволов (с корневищем). От этого „ползучего“ корневища каждый год выбрасываются вверх все новые и новые, более мощные трости,



Огневая правка удилищ.

в то время как под землей, при благоприятной почве, это корневище сильно разрастается. Плохо приходится тем растениям (в особенности культурным), под корни которых подходят крепкие, как кость, подземные авангардные побеги бамбука. Часто можно наблюдать, как молодые и нежные побеги бамбука (весь будущий ствол которого как бы плотно спрессован в небольшом кочане) при выходе из земли с совершенно непонятной силой разворачивают — без вреда для растения — цементные и асфальтовые дорожки с плотным грунтом. Для того, чтобы остановить такое „стихийное“ наступление бамбуковой плантации на соседние культуры или даже на жилые строения и площадки, роются глубокие канавы — рвы.

С каждым годом разрастаясь все более и более, бамбуковая роща достигает своего полного развития лишь лет через десять. Пожалуй, нигде в природе прогресс молодых и развивающихся форм по сравнению со

старыми, закостеневшими, остановившимися в развитии, не выражен так резко, как на бамбуках. Так, прародитель какой-нибудь бамбуковой рощи, посаженной в 1928 г., до сих пор остается тщедушным и тонким, в то время как получившие от него жизнь новые поколения с каждым годом выбрасывают все более мощные и высокие стрелы своих стволов. И экскурсанты, проходя по роще и сличая красные отметки садоводов и диаметры стволов (маркировка растений по годам), обычно долго не хотят верить своим глазам и по несколько раз спрашивают, нет ли здесь какой-либо ошибки.

Густота насаждений на гектар для „моосо“ 1200—1400 стволов, для „мадаке“ до 3000 стволов, для мелких сортов еще больше.

Для эксплуатации годны только вызревшие трехлетние экземпляры.

Цветение бамбука — явление очень редкое, но для отдельных сортов повторяющееся периодически — через два-три десятка лет. Ни один из наших садоводов не может заранее предсказать наступление этого явления. Многие сорта нашего побережья за 50 лет никогда не цвели, но в 1932 г. по всему Черноморскому побережью (Кавказа) наблюдалось массовое цветение всех черных бамбуков, после которого некоторые плантации пропали совершенно, а многие болеют до сих пор.

Если мы уже в совершенстве овладели техникой разведения и ухода за бамбуковыми культурами, то для овладения техникой бамбукового производства нам еще многое нужно сделать.

Селянин-японец вряд ли может представить себе возможность существования без бамбука. Для него бамбук служит и вкусной, питательной пищей (кочаны молодых побегов, по вкусу напоминающие капусту или спаржу, тушатся и варятся; отвар же дает очень вкусный бульон, похожий на куриный), и материалом для жилища, в котором он живет, и сырьем для высокохудожественных произведений своеобразного японского искусства. Из бамбука изготавливаются корзины, шляпы, зонтики, плащи, ме-

бель, водопроводы, заборы, стены, черепицы и т. д. и т. д. При этом большинство бамбуковых изделий отличается большой красотой (художественное плетение, резьба по бамбуку). Конечно, в этих работах отражен опыт, накопленный поколениями, но при всем этом они весьма трудоемки и носят кустарный характер.

У нас определился широкий спрос на бамбук прежде всего как сырье для спортивных и охотничьих изделий (удилища, лыжные палки и пр.), а затем он стал находить самое разнообразное применение, так что очень скоро сделался дефицитным сырьем.

Бамбуковую продукцию наших производств можно подразделить на три основных группы:

1) выработка полуфабрикатов спортивных, охотничьих и технических изделий (удилища, альпенштоки, лыжные палки, шести для легкой атлетики и пр.), т. е. такой продукции, для которой почти не требуется особых креплений и дополнительной обработки, а возможно использование бамбука в его почти естественном виде;

2) мебельные изделия и другие поделки из бамбука (этажерки, столы, стулья, подставки для цветов, кровати), поделки технического назначения.

3) художественные изделия (использование отходов производств и пр. на вазы, пепельницы, ножи для книг, карандашные настольные стаканы и др.).

Специфической особенностью бамбукового сырья является необходимость пропарки его до употребления на какие бы то ни было поделки; это способствует некоторому сокращению его в диаметре и еще большему уплотнению благодаря потере избытка влаги, что предохраняет его от усыхания, а стало быть — и растрескивания. Кроме того, при пропарке на поверхность бамбука из внутренних слоев выделяется так наз. бамбуковое масло, которое равномерно растирается по всей поверхности ствола. Пропарка бамбука производится в специальных герметических камерах сво-

Бамбук „Моосо“



Роща бамбука „Мадаке“





Применение бамбука в
строительном деле. Бам-
буковый киоск на стан-
ции Чаква 3, ж. д.

Художественные изделия
из бамбука



бодным проходом пара или при небольшом давлении. По остывании такой бамбук делается глянцевым, как бы покрытым естественным лаком, который способствует предохранению ствола от атмосферных влияний и разрушения.

Непропаренный бамбук значительно уступает в прочности пропаренному и обязательно подвержен растрескиванию, хотя бы даже через весьма значительное время.

Изделия первой группы хорошо освоены нашими бамбуковыми производителями; некоторые процессы механизированы (чаквинское бамбуковое производство, „Совспорт“). Правда, весь производственный процесс весьма несложен. Чтобы получить готовое изделие, нужно лишь срезать бамбук на плантации, очистить от ветвей (оберегая верхний подсековой конец ствола), пропарить трость, выправить, обрезать и подчистить нижний конец — и фабрикат готов. Изделие приобретает изящную геометрически-правильную красоту форм; материал его настолько плотен и крепок, что тонет в воде (обрезок без герметически-пустотелой перегородки); пустотелость ствола расчленена естественными перегородками, что придает ему большую прочность.

Также не сложны производственные процессы по выработке и других полуфабрикатов и готовых изделий этой группы.

Изготовление бамбуковой мебели и других изделий второй группы тоже не особенно сложно и основано на весьма ценном и исключительном свойстве бамбука — при нагревании сгибаться и принимать любую форму. Будучи быстро охлажденным, изделие навсегда сохраняет приданную ему форму. Для того, чтобы при крутых изгибах пустотелые сочленения, под-

вергаемые обработке, не сплющивались, перепонки пробиваются и насыпаются песком (также как и при изготовлении металлических труб).

Из бамбука в руках умелого мастера могут быть созданы удивительные по красоте и оригинальности вещи.

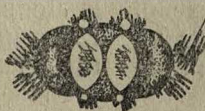
Крепление бамбуковых изделий производится не на шипах (как у деревянных), а гвоздями-заклепками с металлическими шайбами.

При всей несложности работы она все же требует большого навыка и сноровки, так как одним неправильным ударом можно расколоть бамбук и испортить уже почти готовое изделие.

К сожалению выпускаемый стандарт бамбуковых изделий (в Аджаристане и Абхазии), так называемый для „колхозного базара“, поражает несовершенством своих форм и низкой качеством продукции. Это объясняется тем, что до сих пор на этом интереснейшем участке производственного фронта мы имеем только кустарные артели и производства с весьма низко квалифицированными кадрами. Вопрос о бамбукоплетении еще совершенно не разрешен и является актуальнейшим вопросом.

Бамбуковая продукция третьей группы — художественные изделия — за последние годы стала заметно улучшаться. Появились образцы оригинальных художественных изделий (производство треста совхозов НКЗ Адж., Чаквинский совхоз). Но продукция эта пока очень дорога и мало доступна среднему потребителю.

Надо надеяться, что выдвинутый на местах вопрос о необходимости создания научно-экспериментальной лаборатории по бамбуку будет поддержан Субтропиком, что в свою очередь приблизит осуществление постройки первой в СССР бамбуковой фабрики.



СТРАНИЧКА ПРАКТИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ

О ЗАБОЛЕВАНИИ СОБАЧИМ БЕШЕНСТВОМ

УШАКОВ В., д-р

Болезнь, называемая „собачим бешенством“, несомненно заразная, инфекционная болезнь, стоит особняком среди других инфекционных заболеваний. В сущности—это болезнь редкая: в самые дурные годы широкого распространения бешенства среди собак смертность людей от этого заболевания в старой России не превышала нескольких сотен случаев, не доходя до тысячи, но особенность этой болезни состоит в том, что она без соответствующих медицинских мероприятий не дает выздоровлений. Быстрота течения, смертельный исход, бурная, устрашающая картина самого заболевания справедливо заставляли старых врачей считать бешенство одной из самых тяжелых болезней.

Гораздо большие размеры заболевание бешенством принимает у домашнего скота, годовые потери которого в некоторых странах в отдельные годы исчисляются тысячами голов. (Так, у нас на Сев. Кавказе в 1926 г. пало от бешенства 1350 голов рогатого скота, 380 лошадей, 3000 голов мелкого скота.¹ В Германии за время с 1886 по 1921 гг. пало и убито вследствие заболевания бешенством 26 232 животных.)

В пределах некоторых западноевропейских стран в настоящее время бешенство совершенно уничтожено. Так, например, Англия не имеет ни одной Пастеровской станции для при-

вивок. Но в большинстве стран—и у нас в том числе—бешенство еще продолжает оставаться угрозой для людей.

Правда, в условиях нашего Союза, условиях, исключительно благоприятствующих проведению рациональных мер борьбы с этой болезнью, уже в настоящее время наблюдается резкое снижение числа заболеваний ею (согласно данным недавно появившегося сводного отчета Дубровинского о работе пастеровских станций Союза за 1923—1934 гг. число привитых на всех станциях со 117 853 в 1926 г. упало до 24 724 в 1934 г.), но для того, чтобы в будущем свести их к абсолютному минимуму, для того, чтобы обеспечить успешное проведение санитарных мероприятий, необходимо сознательное и сочувственное отношение к этому граждан. Небесполезным поэтому будет дать некоторые сведения об этой чрезвычайно опасной болезни.

Прежде думали, что бешенством животные болеют только в жаркое время года. Это представление неверное. В районе, подверженном заболеванию, бешенные животные могут появляться в течение всего года; правда, существуют в зависимости от сезона известные колебания в числе заболеваний собак и укушенных ими людей. В Ленинграде, например, в прошлые годы наблюдалось учащение случаев бешенства в ранние весенние месяцы и спадание к концу года. Для США за время с 1907 по 1919 гг., согласно цифрам, приводимым Сталлибрасом, также максимум заболеваний падал на март.

¹ На Украине в течение 1921—1925 гг. зарегистрировано 7264 случая бешенства собак, 322 — лошадей, 1643 — рогатого скота, 348 — прочих животных (3 латогоров).

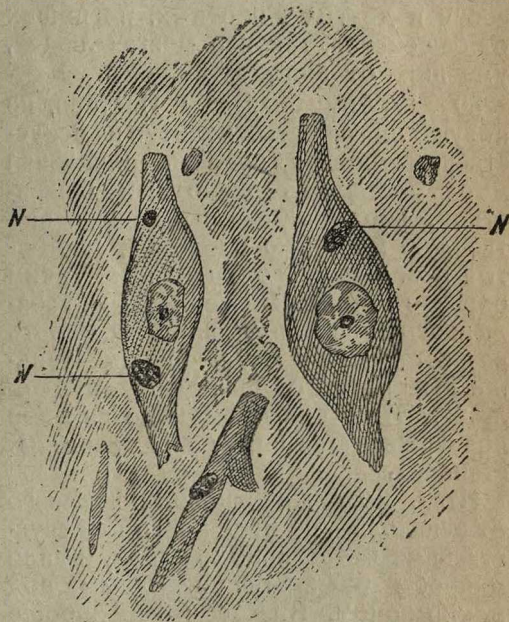
Заболеванию бешенством подвержены все теплокровные животные дикие и домашние; передается оно обычно путем укусов. Люди чаще всего (приблизительно в 80—85% случаев) получают укусы от собак; кошки дают около 10% укушенных; укусы остальных домашних животных — травоядных, коров, лошадей, овец и т. д. — сравнительно редки. За последние годы в Ленинграде чрезвычайно участились случаи укусов спящих людей ночью крысами; кусают они чаще всего в лицо и, конечно, скрываются, так что проверить состояние их в смысле наличия заболевания невозможно. Между тем крысы могут заболеть бешенством (после укуса каким-нибудь бешеным животным); поэтому предохранительным прививкам приходится подвергать и укушенных крысами людей. Укусы диких зверей — волков, шакалов — особенно опасны вследствие тяжести ранений.

Несмотря на несомненно инфекционный характер заболевания бешенством, получить микробы бешенства в чистом виде на искусственных питательных средах до сих пор не удавалось. Эти микробы описывали много раз. В 1913 г. Ногучи (Noguchi) писал, что ему удалось получить культуру вируса бешенства. В последние годы Розенгольд и Карп-прева, Минервин и Раппорт сообщали, что получили культуру этого вируса в симбиозе с другими микробами. Однако все эти работы подтверждения не получили. Многим исследователям удавалось сохранять вирус живым (в симбиозе с переживающими тканями) до 20—50 дней.

По своим биологическим свойствам вирус бешенства больше приближается к простейшим (*protozoa*), чем к обычным бактериям. Так, он хорошо сохраняется в глицерине, довольно стойко (до недели при комнатной температуре), держится в 1-процентном растворе карболовой кислоты, не погибает от холода даже при температуре жидкого воздуха (-180°); зато легко гибнет при нагревании (при нагревании до 100° С гибнет в 2 мин., до 60° в 5 мин.), от кислот (даже лимонной), от сулемы,

формалина, спирта. Солнечный свет и кислород воздуха также разрушительно действуют на вирус. Из сказанного следует, что квартиру, в которой могла бы оказаться бешеная собака, можно и не подвергать большой дезинфекции; для уничтожения заразы достаточно навести в ней чистоту, вымыть щелоком полы, не имеющие ценности вещи, на которые могла попасть слюна собаки (подстилка, солома в собачьей будке), сжечь, ценные же — выставить на солнце и ветер на несколько дней и протереть раствором сулемы (1:1000) или спиртом (денатуратом).

В 1903 г. итальянский врач Негри (Negri) описал особые включения внутри мозговых клеток, обнаруживаемые при заболевании бешенством. Этим включениям присвоено название „телец Негри“ (см. рисунок). Чаще всего их находят в



Клетки Аммонова рога из мозга при бешенстве. В протоплазме клеток, вне ядра, видны включения (тельца Негри). (Из работы Luzzanti.)

протоплазме крупных пирамидальных клеток Аммонова рога, затем в клетках мозжечка (клетки Пуркинье), в мозговой коре и др. Форма телец — правильно-круглая, овальная или палочкообразная; лежат они вне ядра — в протоплазме самой клетки.

или внутри ее отростка; число их колеблется от одного до многих; величина — от 1 до 25 микронов. При соответствующей окраске внутри их различимы внутренние „инициальные“ тельца (Вольпино).

Судя по величине, само тельце Негри не может быть микробом бешенства, но наличие его нужно считать связанным с ростом этого микроба в клетке. По представлению Левадиди, тельце Негри — это панспоропластическая фаза развития невидимого вируса. Присутствие этих телец в препарате с несомненностью доказывает наличие бешенства, но отсутствие не дает права отрицать его; эти тельца находят приблизительно у 90% собак, погибших естественной смертью от бешенства, и лишь у 50% собак, убитых в начальных стадиях заболевания. Тельца Негри обнаруживают как в мозгах собак и других животных, погибших от бешенства, так и в мозгах людей, умерших от водобоязни.

50 лет тому назад у Пастера, не получившего чистых культур на искусственных средах, явилась гениальная мысль заражать животных бешенством, вводя в полость черепа, под твердую мозговую оболочку, растертый мозг бешеного животного. Таким образом микробы бешенства зараженного мозга, получая возможность разрастаться в мозгу экспериментального животного, передают ему болезнь. Этим способом и до сих пор поддерживается вирус в пастеровских станциях.

Итак, мозг животного, погибшего от бешенства, не дает роста на искусственных питательных средах, и сами микробы бешенства невидимы под микроскопом. Вместе с тем хорошо размельченное мозговое вещество бешеного животного можно фильтровать через бактериальные фильтры Беркефельда или Шамберланда и получить вирулентный фильтрат. Вследствие указанных свойств вирус бешенства определяют как невидимый, фильтрующийся. Характерная его особенность — рост только в живой нервной ткани — вирус бешенства невротропен, причем он поражает всю нервную систему — как центральную, так

и периферическую. Поражается и вегетативная нервная система. Кроль называет бешенство „вегетативной бурей“.

Слюна и слезь полости рта бешеного животного может содержать вирус. При укусе слюна загрязняет рану, и таким образом вирус передается от одного животного к другому. Так как заразное начало из места ранения распространяется по нервам, достигая таким путем мозга, то, чем богаче нервами место укуса, тем укус опаснее. Так, наиболее опасны укусы лица, головы и кистей рук. Но можно заразиться и не будучи укушенным бешеным животным — достаточно чтобы слюна его попала на случайные ранки, свежие трещины кожи или на слизистые оболочки носа или глаз.

Путем последовательных укусов бешенство поддерживается среди животных, которые укусами же заражают человека. Самопроизвольного возникновения болезни, возникновения без предшествующего укуса, не бывает; ни от голода, ни от жажды, ни от иных лишений собака бешенством не заболевает.

Проникнув из места ранения по нервам в мозг, вирус бешенства начинает размножаться и уже центробежно по нервам проникает в нервные узлы, находящиеся в различных органах, например, в слюнных, слезных железах. В слюнных железах вирус размножается только в нервных клетках междольчатых нервных узлов.

Недавно Мануэльяном (Manuelian) гистологически был изучен механизм выхода вируса в полость рта собаки. Оказалось, что под эпителием слизистой оболочки рта собаки, языка, щек и выводных протоков слюнных желез весьма поверхностно расположены нервные узелки, в которые по нервам может проникнуть вирус из мозга бешеного животного.

Старые ветеринары обратили внимание на частоту ссадин во рту бешеных собак; это объясняется тем, что при бешенстве собаки часто с яростью грызут всякие твердые предметы — щепки, стенки, будки и т. д. Нервные узелки при этом могут обнажаться, и вирус выходит в полость рта, где он смешивается

со слюною. Но так механически не может быть объяснено вскрытие нервных узелков слюнных желез там, где грубая травма не может иметь место. Рост вируса внутри нервных клеток ведет к гибели, дегенерации их; на их месте наплывают различные блуждающие клеточные элементы, образуется „узелок бешенства“, состоящий из мелкой инфильтрации — своего рода „микроблесс“. Такой узелок, расположенный очень близко к выводному каналцу, может вскрыться в его просвет, и вирус попадает в ток слюны, с которою выходит в рот.

Описанные патолого-гистологические явления у зараженных животных, несомненно, происходят с различной силою. Если бешеная собака с самого начала заболевания сидела в пустой клетке, где ничем не могла поранить слизистую оболочку рта, то у нее не будет и ссадин, и, следовательно, механический способ выведения заразного материала отпадает. „Узелки бешенства“ у различных животных также дают неодинаковую частоту, следовательно, и тут количество вируса, выходящего в слюну, у разных собак может быть различно. Эти обстоятельства, быть может, являются причиной того, что не каждый укус бешеного животного заразителен. Понятно, тут играют роль и другие факторы — поранение нервов (как уже было указано), защитное действие одежды, могущей воспрепятствовать проникновению зараженной слюны животного в рану, удаление попавшего вируса с кровью или благодаря действенной первой помощи, сопротивление организма. Действие всех этих факторов, вместе взятых, ведет к тому, что из 100 людей, укушенных бешеными собаками, заболевает не больше 15—20, остальные же 80—85 остаются здоровыми независимо от лечения. Но беда в том, что этих обреченных нельзя отобрать: маленький укус может оказаться губительным, в то время как большая рана может не вести к заболеванию. Поэтому при укусах бешеными или подозрительными животными нужно помнить, что величина укуса не определяет абсолютной опасности — все

укусы, нанесенные бешеными или подозрительными животными, следует подвергать предохранительным прививкам.

Вирус бешенства в некоторых случаях проникает в слюну и ротовую слизь собаки раньше наступления других видимых признаков бешенства. Такая собака может заразить человека, укусив его за 10—12 дней до появления явных симптомов болезни. Поэтому принято во всех случаях укусов подвергать животных, нанесших их, 14-дневному карантину, и только после того, как наблюдение будет закончено, можно судить о безопасности укуса.

Между временем укуса и проявлением болезни проходит длительный скрытый период — инкубация. Этот инкубационный период у людей бывает различным — от 2 недель до 2 лет; обычно же заболевание обнаруживается через 2—3 месяца. После нескольких дней неопределенного недомогания, беспокойства, развивается картина водобоязни, сопровождающаяся часто припадками большого возбуждения и беспорядочных судорожных движений, тягостная, истощающая бессонница. В течение 3—4 дней больной погибает. Вся болезнь протекает так быстро и так бурно, что производит на окружающих устрашающее впечатление. Однако случаев заражения человека от человека не описано. Конечно, при уходе за такими больными следует принимать меры осторожности, мыть руки и лицо, если на них попадет слюна больного, но в панику впадать от этого не следует. Обычно больных водобоязнию помещают в больницы, так как дома трудно организовать необходимый уход.

Бешенство у собак проявляется в двух формах — буйного и тихого бешенства. При буйной форме животные становятся злы, агрессивны, нападают на других животных и людей; не едят обычной пищи, но с яростью грызут что попало, заглатывая щепки, камешки, тряпки и т. п.; лай их изменяется; вследствие двигательного возбуждения они нередко убегают из дома, чтобы блуждать иногда на далеком расстоянии от него.

При тихой форме болезнь начинается прямо с паралича нижней челюсти. Подозревая, что собака подавилась, в таких случаях начинают иногда искать в горле несуществующую кость и, пачкаясь в слюне, могут заразиться.

Бешенство дает иногда и неясные картины, трудные для распознавания. Нередки случаи установления заболевания путем всестороннего исследования лишь после смерти животного.

Вся бурная картина болезни развивается вследствие того, что микробы бешенства наводняют клетки центральной нервной системы, вызывая раздражение их. Этот процесс захватывает самые важные нервные центры — сердца и дыхания. После раздражения наступает истощение этих центров вследствие дегенеративных явлений в нервных клетках, и больной гибнет от паралича сердца или дыхания.

При наступившем заболевании пастеровские прививки уже не могут оказать пользы; их следует делать сразу после укуса, чтобы успеть дать человеку иммунитет. При подаче первой помощи укушенному следует перетянуть руку или ногу выше места укуса, чтобы задержать всасывание, тщательно промыть раны струею какой-либо дезинфицирующей жидкости, хотя бы борным раствором или теплой водой, хорошо протереть ранки настойкою йода, спиртом или лимонным соком. Очень хорошо наложить на ранки кровососные банки и отсосать кровь. После прижигания иодом накладывают повязку и снимают перетягивавший бинт. Немедленно вслед за этим укушенный должен быть отправлен на Пастеровскую станцию и там получить дальнейшую помощь.

Гению Пастера мы обязаны возможностью предотвращения заболевания бешенством в громадном большинстве случаев укусов бешеными животными. Пятьдесят лет тому назад (1885) Пастер начал применять свои антирабические предохранительные прививки на людях. Пастеровские прививки — активная иммунизация путем подкожного введения

укушенному ослабленного вируса бешенства в виде растертого мозга кролика, зараженного бешенством. Такой мозг, подвергнутый известной обработке, представляет собою вакцину против заболевания бешенством. Пастер приступил к прививкам людей лишь после продолжительных (пятилетних) исследований на животных, убедившись на опыте, что такие прививки спасают собак от заболевания бешенством даже после заражения их путем укуса или искусственного введения вируса.

Если под твердую мозговую оболочку кролика ввести растертый мозг бешеной собаки, то он заболит бешенством приблизительно через 3 недели. Если же мозгом этого кролика заразить следующего и таким образом перенести вирус с кролика на кролика в течение продолжительного времени, то инкубация постепенно сокращается, и к сотовому переносу Пастер получил вирус с постоянной, твердо установившейся инкубацией в 7 дней. Такой вирус, усиленный для кроликов, Пастер назвал „фиксированным“ вирусом в отличие от дикого, уличного, который давал инкубацию непостоянной продолжительности, чаще всего 3-недельную, иногда — больше и очень редко — меньше.

Полученный Пастером фиксированный вирус он подверг ослаблению путем высушивания и получил из него вакцину, предохраняющую от заболевания.

В настоящее время выработаны и другие способы ослабления вируса — существуют вакцины фенолизированная (по Ферми), эфирная (Рамлянге, Аливизатос), глицериновая (Филиппс) и т. д.

Пастеровские прививки значительно снизили смертность от бешенства среди укушенных. Если до Пастера по среднему подсчету из сотни укушенных умирало 15 чел., то в настоящее время из сотни укушенных и привитых умирает меньше полупроцента, т. е. меньше, чем 1 на 200 чел. Однако довести смертность до нуля до сих пор не удается; часть укушенных не получает иммунитета и гибнет от бешенства, несмотря на прививку. Причины этого различны:

позднее начало лечения, большая тяжесть ранений и, следовательно, поступление очень большого количества вируса, необычная сила его и очень короткий срок инкубации, не дающий возможности развиться иммунитету, наконец, слабая реактивность пациента, организм которого в силу каких-либо причин не вырабатывает в данное время невосприимчивости.

Пастеровские прививки принадлежат к методам активной иммунизации. При них под кожу укушенного вводится ослабленная вакцина — антиген, на присутствие которого организм должен ответить выработкой защитной реакции. Введенная под кожу вакцина рассасывается, продукты ее раздражают ретикуло-эндотелиальный аппарат, который начинает вырабатывать антитела, иммунизирующие нервные клетки, если они еще не захвачены вирусом.

Работы лаборатории Сперанского показывают, что антитела могут образовываться и при непосредственном действии на мозговую ткань.

Чтобы окончательно искоренить случаи смертей от бешенства, нужно перенести внимание на другой фронт — на борьбу с заболеваниями бешенством среди собак. Такие ветеринарно-санитарные меры у нас уже давно хорошо разработаны и декретированы, но применяются еще не везде с необходимым постоянством. В общем меры эти направлены к уменьшению числа возможных носителей вируса и ограничению их свободы.

Самыми опасными по свирепости являются укусы шакалов и волков, которые и помимо этого наносят вред народному хозяйству, истребляя скот. Их должны истреблять команды охотников. Наиболее же частыми являются укусы бешеных собак — главные меры борьбы и должны быть направлены в эту сторону. В стране не должно быть „ничьих“, бродячих собак — они представляют главную опасность, блуждая без призора и в городах и вне их. По городам проводится регистрация собак с выдачей номерков, которые подвешиваются на ошейнике. Собак без номерков считают бродячими и подлежат истреблению. Эти меры сразу должны дать умень-

шение числа несчастных случаев от укусов. По моим подсчетам, около 40% пациентов Ленинградской пастеровской станции — укушенные неизвестными бродячими собаками.

Итак в деле борьбы с опасностью бешенства в первую очередь следует, как уже было указано, уменьшить число бродячих собак в городе; ловлю их нужно производить систематически; иначе ежегодный приплод их будет покрывать количество вылавливаемых, и дело не подвинется вперед. В Париже в 1893 г., когда было выловлено 6000 бродячих собак, зарегистрированных случаев бешенства было 691; в следующем же — 1894 г. выловили 20 000 бродячих собак, и бешенство сразу сократилось до 300 случаев.

Наиболее важной мерой борьбы с бешенством является истребление собак и кошек, покусанных бешеными животными. Эта мера всего труднее для выполнения, так как малосознательные хозяева покусанных животных, часто не понимая грозящей в будущем опасности и стараясь спасти любимое животное, прячут его. Здесь на долю ветеринарной организации выпадает трудная задача — при каждом обнаружении бешенства производить тщательное расследование того, какие животные были покусаны больным, и добиваться уничтожения их. Домашний скот не убивается, а берется на продолжительное время под надзор.

Пока существует бешенство, собаки в городах должны ходить в намордниках и на цепочках, а в деревнях — сидеть на цепи.

При достаточных кадрах ветработников все указанные ветеринарно-санитарные меры вполне осуществимы.

Следует сказать, что у нас ветеринарные кадры быстро растут, а вместе с тем усиливается и борьба с бешенством (в Ленинградской области, напр., в текущем году отмечены лишь единичные случаи заболеваний). Введена рациональная и существенная мера: собаки, принадлежащие совхозам, должны обязательно сидеть на цепи. Бродячие бездомные собаки истребляются. Эти меры нужно приветствовать — в них залог будущего окончательного уничтожения бешенства.

НАУЧНОЕ ОБОЗРЕНИЕ



Большая Волга

В апреле с. г. при Госплане состоялась Конференция по пересмотру проблемы Большой Волги. На конференции были рассмотрены вопросы борьбы с засухливостью в Заволжье, вопросы орошения в камышинском направлении и в Самарской луке, вопросы дальнейшего понижения уровня Каспийского моря и др.

Несомненно, возможность самотечного орошения из местных водотоков имеет определенные преимущества. Однако ирригация 4,5 млн. га — дело весьма сложное.

Канал Москва-Волга и переустройство Мариинской системы выдвигают необходимость превращения Волги в одновитную глубоководную реку. Грузооборот Волги к 1947 г. вырастет до 30 млн. тонн. Для реализации такого грузооборота нужна постоянная глубина.

Вопросы гидроэнергетики — актуальнейшие вопросы сегодняшнего дня. Устройство гидроэнергетического узла в 10—11 млн. киловатт должно быть осуществлено в самом ближайшем будущем.

Гидроэнергетические узлы будут у Чебоксар, у Куйбышева или Сенгея, у Камышина, а также по Каме и Оке. Притоки Волги также должны стать одновитными по глубине.

Крупные русловые водохранилища в общей сумме на 100 млрд. кубометров воды дадут большие испарения, баланс которых еще не подсчитан.

Уровень Каспийского моря за последние годы очень низок. Сток в Волгу значительно сократился. Выдвигается необходимость дополнительного питания Волги за счет использования вод Дона, частично — Кубинского озера, Онеги и Суховы. Вместимость ладожского водохранилища предполагается в 100 тыс., рыбинского — в 400 тыс. кубометров. Помимо этого, будут созданы пермское и куйбышевское водохранилища.

Сток Волги также должен быть урегулирован. Проекты Рыбинского и Ярославского узлов уже осуществляются.

На конференции были выдвинуты предложения срыть Царев Курган и на этом месте создать известковую площадку для водослива.

Проф. Ризенкампом прекрасно разработан проект Волго-Дона. Этот канал позволит орошать огромную степь. Низовья Дона шлюзуются. Ростов меняет свой облик. Искусственно создаются большие парковые территории. Пойму Дона предполагается осушить.

Васильевский энергетический узел должен быть построен к 1941 г., соединение Волго-Дон — к 1942 г., Куйбышевский узел — к 1944 г.

После зарегулирования Волги будет приступлено к устройству промежуточных узлов.

Чебоксарский узел должен быть начат строительством в 1939 г.; Нижне-Окский и Нижне-Камский — в 1940 г.

На ряду с проведением оросительных мероприятий предполагается организовать энергемские производства.

Серьезное внимание должно быть уделено режиму Каспия.

Выдвинут также был вопрос об освоении новых массивов пашни. На значительной территории должны произрастать водолюбивые растения. На Дону, выше Калача, создается огромное водохранилище. Волго-Донский канал позволит оросить Залонские степи, но встает угроза изменения баланса Азовского моря, что отрицательно повлияет на рыбный промысел. Это связано с резким сокращением притока пресной воды в Азовское море. Шестая часть воды из Дона уйдет на сброс в Волгу, часть воды из Кубани — на питание Маньчжунского канала. Естественно, что понижение уровня Азовского моря вызовет приток в него через Керченский пролив горько-соленых вод Черного моря. Единственный выход — компенсировать баланс Азовского моря днепровской водой. Этой же водой можно оросить Северный Крым. Для этого необходимо прорыть канал из Днепра.

Вот основные вопросы, которые стояли на Конференции, имевшей, несомненно, огромное значение в деле уточнения и ускорения отдельных задач, вытекающих из комплекса проблем, поставленных Большой Волгой.

К.

Музей сравнительной анатомии нервной системы и сравнительной психологии при Институте мозга имени В. М. Бехтерева

Институт по изучению мозга им. В. М. Бехтерева, организованный в 1918 г., является научно-комплексным учреждением, занимающимся всесторонним изучением нервной системы (анатомии, физиологии, биохимии мозга) и психических функций (психологии здорового и больного человека).

По инициативе акад. Бехтерева, при деятельном участии Е. Н. Павловского — профессора Военно-медицинской академии, в 1924/1935 гг. был создан Музей мозга, в котором стали концентрироваться многочисленные препараты, отображающие сложный путь развития нервной системы. С 1931 г. в Музее начал работать выдающийся зоопсихолог и зоолог В. А. Вагнер¹ по плану которого Музей

¹ Умер в 1934 г.

был реконструирован. На ряду с препаратами по нервной системе в Музее были собраны разнообразные материалы, характеризующие функции нервной системы и сложнейшие вопросы развития психической деятельности.

В настоящее время Музей, руководимый заслуженным деятелем науки проф. В. Н. Тонковым, состоит из трех отделов: 1) анатомического, 2) психологического и 3) пантеона мозга.

В первом отделе отображено развитие нервной системы на разных ступенях биологической эволюции. Здесь показаны различные виды диффузной и ганглиозной нервной системы беспозвоночных и качественное своеобразие всех отделов нервной системы позвоночных — от рыбы до человека включительно. Параллельно с препаратами мозга разных животных (филогенез) отображается развитие головного мозга человеческого зародыша в виде полной серии последовательных стадий — от эмбриона до взрослого человека (онтогенез). Многочисленные разрезы мозга демонстрируют его внутреннее строение.

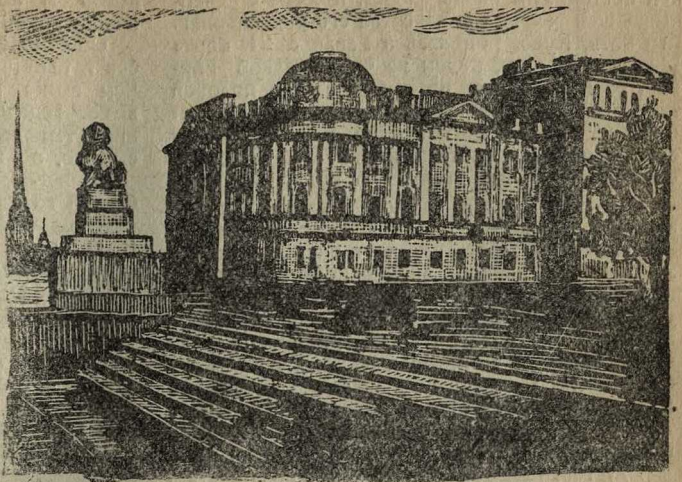
Кроме нервной системы, в первом отделе представлены анатомические препараты по кровеносным сосудам мозга, железам внутренней секреции и органам чувств.

Второй отдел (сравнительно-психологический) отображает постепенное усложнение жизнедеятельности, возникновение и развитие психических способностей. На ряду с биологическим и экологическим материалом выявляются особенности условных рефлексов и инстинктов на разных ступенях эволюции, личный опыт животных, восприятия, возникновение и развитие наиболее сложных психических функций. Здесь отображены также различные психологические направления, по-разному решавшие одни и те же психологические проблемы.

В пантеоне мозга представлены мозги выдающихся людей — ученых, политических деятелей и работников искусства. Некоторые из этих мозгов подробно изучены анатомами, биохимиками и гистологами.

Научное и воспитательное значение Музея заключается не только в возможности ознакомления широких масс с достижениями анатомии и физиологии нервной системы и с различными психологическими направлениями: на основе строго систематизированных материалов показана эволюция нервной системы и нервной деятельности. Экспонаты Музея дают материалистическое объяснение ряду психологических и психо-физиологических проблем (напр., проблеме ощущений и восприятий, эмоций и памяти, одаренности, утомления, сна и гипноза и т. д.).

Тесно связанные с названными вопросами вопросы эволюции „общественности“ в мире животных также отображены в материалах Музея. Здесь выявлены ненаучные, реакцион-



Институт мозга.

ные, механистические тенденции биологизаторов и антропоморфистов, описывавших „социальную“ жизнь насекомых, „семейные“ и „государственные устои“, „этику и эстетику“ у животных.

На огромном материале сравнительной психологии в Музее выявлено качественное своеобразие психических способностей, пути их изучения и недопустимость сведения их к закономерностям физики, химии, физиологии и т. п.

Кроме Музея, некоторым экскурсиям предоставляется возможность ознакомиться с отдельными лабораториями Института, например: 1) с лабораторией по физиологии высшей нервной деятельности (методики слюнного и двигательного условных рефлексов, лабиринты для крыс и собак); здесь демонстрируются как нормальные животные, так и животные с различного рода разрушениями нервной системы; 2) по физиологии нервной системы — установки по электро-физиологии (изучение токов нервной системы), биофизические и биохимические установки; 3) по анатомии мозга — работы по морфологии, гистологии и архитектонике, техника обработки и изучения мозга.

В 1934 г. Музей Института мозга посетили 1200 экскурсантов (рабочих, учащихся вузов, средних школ, научных работников и т. п.).

За 1935 г. через Музей прошло 5600 человек.

При Музее проводятся разнообразные массовые мероприятия: лекции на специальные темы, показ кинофильмов, работа с юннатами и т. п.

Г. Рогинский

Шимпанзе как объект научного исследования

В апреле 1935 г. в питомнике Антропоидной экспериментальной станции во Флориде появился на свет первый представитель второго поколения шимпанзе, родившихся в неволе. Этот экземпляр представляет собою исключительный научный интерес, так как с самого момента своего рождения находится

под постоянным наблюдением, причем с исчерпывающей точностью известна его родословная. Его мать, Куба, родилась в Гаванне 24 марта 1926 г., его отец, родом из Французской Гвинеи, на год старше матери. Полной половой зрелости Куба достигла в возрасте 7 лет и 4 мес. и, будучи посажена в одну клетку с самцом, забеременела в августе 1934 г. — восьмью лет и пяти месяцев от роду.

Эти наблюдения являются единственными в своем роде, ибо они точно устанавливают возраст шимпанзе при достижении половой зрелости и первой беременности. Беременность длилась 245 дней и протекала нормально, как и самые роды, хотя они и сопровождалась большой потерей крови, причем еще за час до появления новорожденного у Кубы не было заметно никаких признаков недомогания или приближения начала родов. В тот момент, когда раздался первый крик детеныша, мать ела послед, а затем много пила, утоляя свою жажду главным образом кровью с пола клетки. После родов Куба вела себя очень странно: вначале она носила своего детеныша на руках, но держала его только одной рукой в неестественном положении, не позволяя ему лезть на себя. Она обращалась с ним, как с чем-то чуждым, одновременно интересовавшимся, смущавшим ее, но и надоедавшим ей. Она сильно отрывала его от себя, когда ему удавалось ухватиться рукой или ногой за ее шерсть или кожу, причем делала это с нетерпеливой резкостью и жалобно голосила.

„Питер“ (так назвали новорожденного) находился при матери всего восемнадцать часов, так как она не хотела кормить его и заботиться о нем. Еще за несколько дней до родов было замечено, что Куба извлекает молоко из своих сосков и съедает его.

Разлука с детенышем не вызвала особенного огорчения у матери; она быстро оправилась от слабости, вызванной родами и потерей крови, и через несколько дней вошла в норму.

„Питер“ был превосходно сложен, силен, здоров и в момент отнятия у матери весил 1,61 кг. Его кормили посредством рожка, вскармливая первоначально смесью из выпаренного молока, очищенной патоки, лимонного сока и воды.

Дальнейшее развитие молодого шимпанзе на всех этапах его жизни будет находиться под бесперывным наблюдением научных сотрудников станции. „Питер“ явится в высшей степени полезным экспериментальным объектом, и всестороннее подробное изучение его жизни представит собою ценнейший материал для биологического исследования.

Витамины и удобрение

Проблема питания, над разрешением которой неустанно работает научно-исследовательская мысль, неразрывно связана с совсем молодым еще учением о витаминах. Количественное содержание витаминов в продуктах питания определяет степень полезности последних для организма; поэтому наряду с выявлением наиболее богатой витаминами растительной и животной пищи чрезвычайно большое значение

имела бы возможность искусственного повышения содержания в ней витаминов.

Общезвестно, что хорошему урожаю хлебов и овощей способствует удобрение почвы. Чем выше качество и чем больше (однако в необходимых пределах) количество удобрений, тем выше урожай, и не только количественно, но и качественно.

За последние годы вопрос о влиянии удобрений на качественную сторону урожая подвергался исследованию учеными во всех странах. В частности были проведены работы также и по определению изменения содержания витаминов в овощах и зелени в зависимости от той или другой степени удобренности почвы. Опыты, проведенные в отношении содержания в них провитамина А,¹ так называемого каротина, и витамина С, показали весьма существенное в этом отношении значение удобрения. При этом исследованию подвергались самые разнообразные овощи, в том числе морковь, разные виды капусты, шпинат, свекла, петрушка, индивий, картофель и пр. Сравнительные данные с определенностью указывают, что более густочное удобрение неизменно соответствует и большее содержание в овощах провитамина А (с пересчетом на единую весовую единицу сухого вещества). Так, в красной капусте повышение содержания каротина достигало 20%, в более же богатой провитамином А зеленой капусте, при усиленном удобрении, процент повышения количества витамина доходит до 70.

Совершенно исключительные результаты были получены в опытах со шпинатом, в котором количество каротина более чем удвоилось.

Значительное повышение содержания каротина при условии усиленного удобрения наблюдалось также в корнеплодах. Особенно высокие показатели были достигнуты при использовании азотистых удобрений.

Что касается витамина С, то существенных изменений в содержании его в овощах при применении тех или других отдельных видов удобрений не наблюдалось. Применение азотистых удобрений в данном случае также не дает заметных положительных результатов. Наоборот, одностороннее увеличение количества азота способно вызвать даже понижение содержания витамина С в овощах. Однако при условии применения всех требуемых питательных веществ в надлежащем количественном соотношении повышение содержания витамина С, например, в моркови и шпинате, может дать 25—30%.

Так как удобрения не только качественно повышают урожай, но и количественно увеличивают его, то эффективность их применения фактически значительно выше указанных процентов. Так, например, в выращенной на удобренной почве кормовой моркови при общем повышении урожайности на 46% обнаружилось повышение содержания провитамина А на 24%, а витамина С — на 28%. Таким образом, в отношении провитамина А урожай в общем повысился на 81%, в отношении витамина С — на 86%.

¹ Витамин А, как таковой, не содержится в растениях. Здесь имеется налицо лишь первая ступень этого витамина, так называемый провитамин А или каротин.

Здесь приведены средние данные о повышении содержания витаминов в овощах: в отдельных же случаях полученные результаты еще значительнее.

Как очищают сточные воды

Среди целого ряда разнообразнейших санитарно-гигиенических мероприятий, осуществляемых в крупных промышленных центрах и имеющих своей целью охрану народного здоровья, серьезного внимания заслуживает вопрос об очистке сточных вод. Последние представляют смрадные, кишащие миазмами клоаки и являются первоисточниками многообразнейших болезнетворных начал. Очистка или так назыв. „осветление“ этих мутных потоков, несущих в себе всевозможные отбросы большого города, производится при помощи довольно сложных установок различного назначения, приспособленных к тому же к извлечению максимально возможной пользы из этих продуктов разложения.

Основной частью всего „комбината“ является „осветительная“ установка. Она состоит в своей главной части из ряда резервуаров, устройство которых, в зависимости от характера и количества сточных вод, может быть очень различно. Сточные воды пропускаются через эти отстойные бассейны настолько медленно, что содержащиеся в них посторонние вещества, благодаря своему весу, чисто механически осаждаются на дно бассейна. В продолжении значительного времени эта осадочная „грязь“ сохраняется в „камерах гниения“. Здесь происходит процесс разложения органических веществ, и в результате получается остаток в виде уже не подвергающейся больше процессу гниения, малопахнущей слизи, легко поддающейся осушению. Образующийся при этом газ обладает высокой степенью теплопроизводительности и используется для нужд самой установки. Эта прогнившая слизь высушивается

и используется в сельском хозяйстве в качестве удобрения.

Для окончательной очистки сточных вод после указанного механического осветления оставшиеся еще в них растворенные органические вещества устраняются на биологической основе, подвергаясь соответствующей обработке в дополнительных резервуарах, или же воды эти пропускаются снова через рыбные пруды.

При постройке этих резервуаров, а также приводных и отводных каналов (водосток) преимущественно используется железо-бетон, как материал, наиболее устойчивый против разрушительного действия различных веществ, насыщающих сточные воды. Это обстоятельство особенно важно еще и потому, что всякие восстановительные работы, помимо вызываемых ими нарушений нормального функционирования установки, сопряжены с возможной опасностью образования взрыва смесений газов, главным образом при опораживании колодцев от гниющих осадков. Внутренняя сторона резервуаров покрывается плотным слоем водонепроницаемой штукатурки с битуминозной защитной окраской.

На рис. 1 показано устройство для очистки сточных вод в гор. Мюнхене. Справа виден подводный канал с дождевым водосливом, решеткой и надстроенным приспособлением для предохранения от наносного песка. Отсюда водосток ведет к центру всего участка, а затем через многочисленные ответвления — к 16 очистительным резервуарам. Общее протяжение подводных каналов составляет 1200 м. Отстойные резервуары имеют длину в 25 м и ширину — в 20 м, при глубине в 14 м. Каждый резервуар состоит из 4 отделений; 2 из них, отгороженные эстакадами для замедления движения потока, предназначены для процесса осаждения. 2 других — для процесса гниения. Отсюда „осветленная“ вода по каналу, идущему по самому краю всей установки, течет в рыбный пруд. Посредством насоса

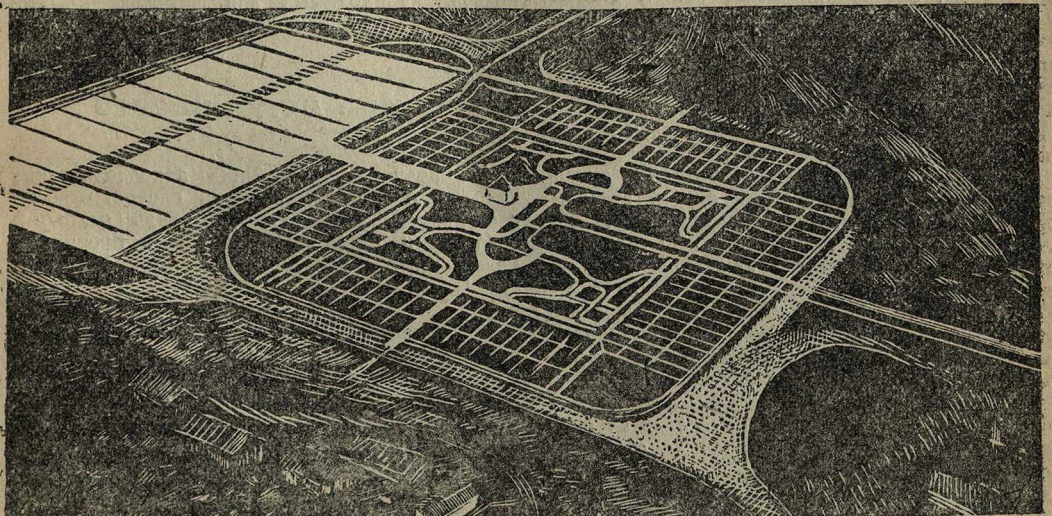


Рис. 1. Установка для очистки сточных вод в г. Мюнхене.

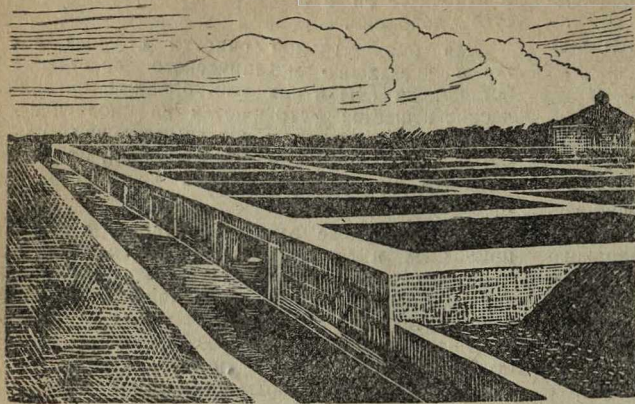


Рис. 2. Группа резервуаров очистительной установки г. Мюнхена с отводными каналами

находящегося в центре всей установки, содержащее «камеры гниения» перекачивается на расположенные слева площадки для сушки. На рис. 2 изображено несколько резервуаров с отводными каналами. Мюнхенская установка для очистки сточных вод перерабатывает 3,6 куб. м воды в секунду и является одним из крупнейших сооружений подобного рода в Европе.

Такие установки различной конструкции существуют почти во всех крупных заграничных благоустроенных городах. В некоторых случаях «камеры гниения» отапливаются, что способствует наиболее быстрому и полному гниению их содержимого.

Ф. Ш.

Фотографирование в инфракрасных лучах

За последнее время достигнуты значительные успехи в области фотографирования в инфракрасных лучах.

Инфракрасные лучи представляют собою невидимые, невоспринимаемые нашим глазом лучи с длиной волны, большей, чем у видимого света. Инфракрасные лучи часто называют тепловыми, так как их присутствие легче всего обнаружить по нагреванию тел, на которые они падают. Вместе с тем испускаются инфракрасные лучи всеми, даже слабо нагретыми, телами.

Ценным свойством инфракрасных лучей является то, что они в очень слабой степени поглощаются воздухом, гораздо меньше, чем лучи видимого света. Если бы наш глаз воспринимал инфракрасные лучи, мы гораздо яснее видели бы отдаленные предметы.

Именно это ценное свойство инфракрасных лучей заставляет стремиться разработать и усовершенствовать методы фотографирования с помощью этих лучей отдаленных предметов.

Основное затруднение на этом пути заключалось в том, что инфракрасные лучи не оказывают действия на обыкновенные светочувствительные пластинки. Вообще химическое действие лучей ослабевает по мере возрастания длины волны. Даже видимые лучи с более длинной волной — красные — слабо действуют на обычную фотопластинку.

Были изобретены особые, необычайно чувствительные фотопластинки, и дальнейшее усовершенствование техники съемки в инфракрасных лучах связано главным образом с еще большим повышением чувствительности этих пластинок.

Съемку в инфракрасных лучах можно производить обыкновенным фотоаппаратом; только перед объективом его нужно поместить светофильтр, не пропускающий видимых лучей. Если же съемка происходит в закрытом помещении, то такими фильтрами можно заэкранировать самые источники света. В этом случае съемка производится в полной темноте.

Пластины, чувствительные к инфракрасным лучам, оказывают незаменимые услуги астрономии, давая возможность фотографировать планеты. Свет, испускаемый планетою, проходит через всю толщу атмосферы планеты и земной атмосферы, которая, как мы уже указывали, сильно поглощает видимые лучи и слабо — инфракрасные. Следовательно, наиболее отчетливые снимки планет можно получить именно при помощи инфракрасных лучей.

Большой научный интерес представляет спектральный анализ инфракрасной части спектра планет. Именно при помощи такого анализа удалось значительно точнее определить состав атмосфер различных планет нашей солнечной системы.

Передача цветов на фотографии при использовании инфракрасными лучами совершенно необычна: листва, отражающая много инфракрасных лучей, получается белой, небо — черным. Таким образом, днем можно получить эффект лунной ночи, летом — эффект зимнего ландшафта.

Исследовательские работы, проведенные в СССР, создали возможность в настоящее время наладить производство советских материалов, необходимых для фотографирования в инфракрасных лучах.

А. Луизов

Живопись ледникового периода

К числу интереснейших археологических находок последнего времени следует отнести наскальную живопись во вновь открытой в Испании обширной пещере (в провинции Гвадалаяга), получившей название «Гуэва де лос Цазарес» („Gueva de los Casares“). Обнаруженная здесь живопись, представляющая собой преимущественно изображения вымерших животных и человекоподобных фигур, является новым ценнейшим материалом для изучения доисторического искусства. Эта пещера создает звено, определяющее общность культур Испании, французских Пиреней и Африки. Длина всей пещеры — 258 м.

Уже в большом, широком помещении, расположенном в 64 м от входа в пещеру, стены в некоторых местах сверху донизу покрыты живописью. По технике выполнения живопись

эта чрезвычайно неоднородна; на ряду с примитивными изображениями встречаются более совершенные. К последним относятся, напр., изображения лошадей, представленные на рис. 1. Рыболовная сцена с тремя человекоподобными фигурами и двумя рыбами (в вертикальном положении), а также плывущая человекоподобная фигура представляют собой отдельные кадры большого рисунка, отражающего моменты, связанные с рыбной ловлей. Картина эта по своему сюжету является единственным образцом подобного рода в известной до сих пор наскальной живописи.

Узкая, в некоторых местах труднопроходимая 152-метровая галерея ведет из этого первого помещения в два других с высокими куполообразными сводами, служивших, повидимому, святилищем — местом отправления священных обрядов пещерных жителей. Стены этих помещений сплошь покрыты живописью — рисунками различной величины и разнообразного содержания. В отдельных местах живопись прикрыта сталагмитами.¹ По содержанию рисунки представляют собой изображения быков, лошадей, оленей, коз; имеется также одно изображение птицы. Вымерший животный мир представлен бизоном, необычайно больших размеров зубром, носорогом (рис. 2), росомхой (рис. 3). Многочисленны и изображения человекоподобных фигур. Кроме черной краски, которой зарисованы некоторые животные, встречается также иногда и красный цвет.

¹ Известковые натечные образования на дне пещер, нарастающие снизу вверх.



Рис. 1. Изображение лошадиной головы.



Рис. 2. Носорог ледникового периода.

Происхождение этой живописи следует отнести к каменному веку — к последнему ледниковому периоду, т. е. к времени за 25 000—30 000 лет до начала нашей эры. Ф. Ш.

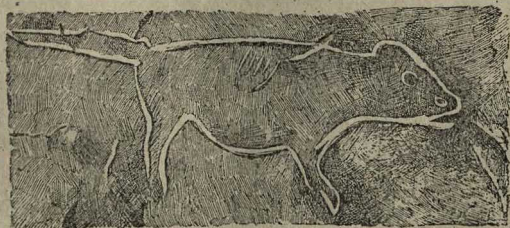


Рис. 3. Изображение росомхи.

НАУЧНАЯ ХРОНИКА



Новое наркотическое средство

Существующие методы усыпления оперируемого больного имеют существенные недостатки. Используемые для этой цели наркотические вещества вызывают у больного последующие побочные явления, выражающиеся в тошноте, рвоте, в состоянии возбуждения и пр. Нередко вдыхание наркотических веществ вызывает заболевание, напр., воспалительные процессы в легких и т. п.

За границей начинают применяться новое наркотическое средство, не вызывающее в послеоперационном периоде никаких нежелательных явлений у больного. В состав этого средства входит виниловый эфир с незначительной примесью абсолютного спирта и с добавлением самой минимальной дозы неиспаряющегося задерживающего окисление вещества. Усыпление происходит чрезвычайно быстро, нередко — уже через 20—30 секунд после начала вдыхания. С такой же быстротой прекращается и действие наркоза — больной просыпается секунд через 30 после снятия маски.

Антицинготные таблетки

Профессора Ленинградского Химико-пищевого комбината П. А. Якимов и А. А. Рябинин разработали способ получения сухих, устойчивых к длительному хранению антицинготных таблеток и плиток из экстрактов плодов шиповника, хвоя, сосны и других видов витаминного сырья. Таблетки дозированы.

В настоящее время организуется массовое производство антицинготных препаратов. Получение растительных антицинготных препаратов в сухом виде разрешает проблему массового внедрения с, едн населения

СССР антицинготного витамина «С», так как получаемые в настоящее время пагокообразные витаминные концентраты сравнительно быстро теряют свою лечебную активность, громоздки при транспортировании и крайне неудобны в дозировке.

Мичуринские сорта в Ленинграде

Работы покойного великого плодовода и селекционера Ивана Владимировича Мичурина, первая годовщина со дня смерти которого исполнилась 7 июня с. г., показали, что даже южные плодовые культуры можно продвинуть далеко на север.

В Ботаническом саду Академии наук в Ленинграде уже второй год успешно культивируются в открытом грунте несколько плодовых растений, полученных из Мичуринска. В июне месяце в Ботаническом саду цвели морозостойчивые сорта яблонь Мичурина, морозостойчивые сорта винограда. Уже второй год в открытом грунте растет актинидия — растение, дающее очень вкусные ягоды, родиной которого являются Китай и Дальний Восток. Кроме того, в Ботаническом саду произрастают мичуринские сорта слив, малины, крыжовника, смородины и др.

Новые сорта ягод

В совхозе „Красный пахарь“, около Слуцка, от скрещивания северной ежевики и малины сотрудники Всесоюзного института растениеводства получили новый сорт ягоды.

В мировой науке до сих пор еще не проводились опыты скрещиваний северных сортов ежевики с малиной. Новый сорт ягоды будет отличаться своей зимостойкостью и давать высокоурожайный плод.

В том же совхозе путем скрещивания высоковитаминного

сорта черной смородины „Ляя“ с зеленоплодной смородины получен новый сорт смородины. Новый гибрид даст в этом году первый урожай. Смородина обещает быть высоковитаминной и отличаться хорошими вкусовыми качествами.

Атлас сорняков

Ленинградское отделение „Сельхозгиза“ выпускает двухтомный „Атлас важнейших видов сорных растений СССР“ с 80 цветными таблицами, исполненными хромо-литографским способом. Атлас охватывает распространенные сорняки в СССР и дает ценные инструкции для борьбы с ними. Изображение сорняков в красках дает возможность каждому колхознику быстро ориентироваться в сорной растительности и правильно применять меры к их уничтожению.

Атлас составил академик А. И. Мальцев.

Аппарат для определения качества яичного желтка

Аспирант отдела генетики животных Петергофского биологического института Н. Баранцев построил аппарат, позволяющий при помощи просвечивания желтка определять, может ли яйцо дать цыпленка при инкубации.

Опыты перенесены в один из птичьих совхозов Островского района.

Яйца миллионлетней давности

Недавно, при раскопках в Китае, под пластом глины были найдены яйца, вернее, яичная скорлупа. Структура пласта дает возможность определить возраст яиц приблизительно в один миллион лет. Эти яйца

были отложены страусами, которые несомненно были гораздо крупнее страусов нашего времени. Судя по остаткам одновременно обнаруженных тут же костей, эти гигантские страусы были современниками трехпалой лошади.

Ископаемые страусовые яйца крупнее найденных в Монголии яиц динозавра и „свежее“ их на несколько миллионов лет.

Подготовка к XVII Международному геологическому конгрессу

Советские геологи готовятся к XVII международному геологическому конгрессу, созываемому в СССР в 1937 г. Помимо крупного научного и практического интереса конгресс будет иметь большое политическое значение — в нем примут участие геологи всех стран, а также представители крупнейших геологических учреждений Европы и США. Кроме деловых заседаний, которые состоятся в Ленинграде и Москве, будет организован ряд длительных экскурсий по всему СССР: до начала работ конгресса — на Урал, Донбасс, Хибинь, Подмосковский бассейн и Поволжье, а после окончания работ — на Кавказ, в Среднюю Азию, Кузбасс, Алтай и Восточную Сибирь.

Основными темами работ конгресса будут — мировые запасы угля и нефти, геология рудных месторождений, тектоника Азии, геологическое значение аномалий силы тяжести и пр.

Нефть на Таймыре

В Ленинград возвратилась с Таймыра экспедиция Главсевморпути, работавшая 20 месяцев в районе Нордвика по исследованию нефтеносных площадей, выявлению точек, заслуживающих бурения, и закладке скважин. Экспедиция работала на 74° 15' север. шир., причем дополнительные геологические работы производились даже на 77° север. шир.

Экспедиция установила нефтеносность северной и южной границ, прилегающих к Хатангскому заливу Якутского и Таймырского побережий. Кроме того, в низовьях Енисея обнаружены признаки нефти. Ряд месторождений подготовлен к бурению.

Буровыми работами выяснена глубина вечной мерзлоты на Тай-

мыре, достигающая 280—300 м.

Экспедиция привезла в Ленинград ценные геологические материалы, собранные на побережье Хатангского залива и на Восточном Таймыре.

В этом году на Нордвик будут доставлены роторные станки для организации глубокого бурения.

Химическое соединение эманации радия

Сотруднику Радиевого института Б. А. Никитину удалось получить химическое соединение эманации радия с водой (гидрат). Это научное открытие представляет интерес в том отношении, что до сих пор никаких попыток получения химических соединений эманации радия вообще не предпринималось.

Эманация радия принадлежит к группе благородных газов и встречается почти в незначительных количествах; вот почему получение гидрата считалось до сих пор неосуществимым.

Получение гидрата по способу Б. А. Никитина отныне позволяет получать другие молекулярные химические соединения для эманации радия.

Рациональное освещение помещений

Нерациональное освещение помещений школ, промысловых сооружений и других зданий дневным светом, а также неправильно устроенные окна резко снижают производительность труда.

Светотехническая лаборатория Оптического института совместно с Институтом охраны и здоровья детей и подростков разработала новый метод освещения помещений дневным светом. Одновременно разрешен вопрос рациональной окраски помещений школ, промзданий и т. д.

Методика светотехнической лаборатории Оптического института позволяет правильно организовать планировку зданий, ориентироваться при проектировании окон, устанавливать расстояния противоположных зданий, вырабатывать конструкции окон и т. д. Для изучения всех этих вопросов в Институте созданы искусственное солнце и искусственный небосвод, воспроизводящие соответственные условия освещения моделей помещений, зданий и т. д.

Удобообтекаемая антенна

Чтобы по возможности уменьшить сопротивление воздуха при полете на аэроплане, отдельные части последнего придают удобообтекаемую форму. В последнее время принцип удобообтекаемости начинают применять также и в отношении рамной антенны, установленной на самолетах. Для этой цели антенна помещается в футляр соответствующей формы, в котором она может свободно вращаться. Материалом для футляра служит искусственная смола. Достигаемое этим приспособлением уменьшение сопротивления воздуха повышает скорость быстрого самолета на 10 км в час.

Плавающий кирпич

В Шотландии изобретен способ выделки особого сорта кирпича, который, благодаря своей исключительной легкости, не тонет в воде. Исходным материалом для изготовления такого кирпича являются раковины. По крепости этот кирпич ничуть не уступает обыкновенному, имея при этом то преимущество, что может в случае надобности распиливаться в любом направлении.

Русло реки на дне моря

Как известно, большинство рек у своего устья разветвляются на рукава, по которым и несут свои воды в море. Но некоторые реки, не меняя своего прямого русла, полным потоком вливаются в море. Такова, напр., река Конго в Африке, русло которой продолжается на дне моря до глубины в 2000 м, сглаживаясь на расстоянии в 1800 км от берега, т. е. от своего видимого устья.

Другим примером подобного образования является русло реки Гудзон (Америка) на дне моря, представляющее собой ушельевидное продолжение берегового русла Гудзона.

Эти „жолоба“ на дне морском образовались некогда на суше и представляли собою обычные русла этих же самых рек. Вследствие опускания почвы некоторые части суши стали дном моря, но рельеф местности сохранился, и русла прежних рек оказались скрыты водами океана.

О полете „крылатых“ рыб

Летающие рыбы (т. е. рыбы, поднимающиеся над водой и пролетающие некоторое пространство над ее поверхностью) уподобляются во время своего полета аэроплану. Их летательные органы являются не крыльями, а всего лишь несущими поверх остями, т. е. полет их совершается по принципу полета не птицы, а самолета.

Перед прыжком из воды летающая рыба делает „разбег“. У поверхности воды скорость движения ее вследствие сильных и частых ударов хвоста достигает 10 м в секунду, а в последний момент, уже наполовину появившись из воды, она усиливает работу хвоста до 50—70 ударов в секунду, сообщая своему телу скорость 16 м в сек. Располагая таким образом до точной поступательной тягой, рыба расправляет свои длинные брюшные и грудные плавники и, превращаясь в биплан, совершает над поверхностью воды полет, длящийся 12—13 сек. Во время этого полета „крылья“ рыбы остаются совершенно неподвижными. Только в том случае, когда на своем пути она встречает какое-либо препятствие, напр., бор судна и т. п., она быстрым и ловким движением плавников изменяет направление полета.

Как дышит под водой кит

Как известно, кит, являющийся, наряду с рыбами и другими водными животными, обитателем морей, принадлежит к числу млекопитающих и дышит не жабрами, как рыба, а легкими. Дыхание кита совершается через две „ноздри“, при этом обе грандиозные „трубы“, подающие воздух к дыхательному горлу, и, главным образом, правая, как это показали новейшие исследования, являются одновременно камерами хранения запаса воздуха. Как со стороны входа, так и со стороны выхода они снабжены особыми клапанами, действующими в зависимости от потребности данного момента, т. е. впуская втягиваемый китом воздух или выпуская его для снабжения кислородом легких. Кроме того, правая носовая труба обладает своеобразной способностью чрезвычайно широко расширяться и таким образом сохранять сравнительно большие запасы воздуха.

Прежде чем нырнуть под воду, кит накачивает свои легкие воздухом доотказа, а также набирает значительное количество воздуха и в носовые камеры. Этот запас ему хватает на долгое время.

Этот же аппарат используется китом для регулирования давле-

ния воздуха в легких, достигающего на больших глубинах 100 атм.

Все это позволяет киту опускаться на глубину в 1000 и более метров и обходиться тем наличным запасом воздуха, который он набрал до момента нырянья.

Защитная окраска против хищных зверей

Интересные опыты в отношении определения восприимчивости животных к тому или другому цвету проведены Зоологическим институтом в Бомбее (Индия). В результате длительной экспериментальной работы удалось установить, что тигры и другие хищники кошачьей породы проявляют непреодолимую антипатию к голубому цвету. Это открытие нашло свое практическое применение в том, что все стены и заборы вокруг мест, предназначенных для домашних животных, были окрашены в ярко-голубой цвет: этим способом удалось совершенно обезопасить от нападения хищников хлевы, конюшни, курятники и пр.

Причины нерасположения хищников к голубому цвету остаются пока психологической загадкой.



Гренландский кит.

ИЗ ИСТОРИИ НАУКИ И ТЕХНИКИ



Календарь. Под редакцией А. ЕЛИСЕЕВА

1686. В 1936 г. исполняется 250 лет со дня смерти знаменитого немецкого ученого и инженера одного из наиболее выдающихся физиков XVII века **Отто Герике** (Otto von Guericke) (1602 — 1686).

Герике жил в бурную эпоху ранних буржуазных революций, направленных против феодального строя. Эта эпоха ознаменована решительными сдвигами во всех отраслях науки и в первую очередь в естествознании, которое от схоластических и спекулятивных методов переходило к экспериментальному исследованию явлений.

Герике получил превосходное по тому времени образование; он обучался в Лейпциге, Гельмштедте и Иене. С 1627 по 1631 год Герике занимал должность городского архитектора в Магдебурге. Ему пришлось пережить все бедствия, которым подвергался его родной город во время опустошительной тридцатилетней войны. Лишившись всяких средств к существованию, Герике вынужден был поступить на службу к шведскому правительству. По возвращении в Магдебург Герике руководил работами по восстановлению города, разрушенного войсками Тилли, и в 1646 г. был избран бургомистром.

Будучи обремененным административными и дипломатическими обязанностями, Герике находил все-таки время для научных занятий. К этому периоду относятся его исследования упругости воздуха, приведшие его к изобретению воздушного насоса. С помощью последнего Герике доказал большую величину давления атмосферного воздуха и его упругость. Им же был изобретен водяной барометр и установлена различная плотность нижних и верхних слоев атмосферы.

К 1654 г. относится знаменитый опыт Герике с так называемыми магдебургскими полшарами.

Работы Герике так же, как и его современников (Галилея, Торичелли, Паскаля), по изучению упругости газов и безвоздушного пространства отражают потребности производственной техники, в которой широко применялись насосы, водопроводы и другие подобные устройства.

Открытия Герике значительно обогатили скудные в то время сведения об электричестве и магнетизме. В своих опытах он продолжил работы английского физика Гильберта. Герике первым сконструировал специальный прибор для получения электричества путем трения, воспользовавшись для этого шаром из серы,

насаженным на ось и укрепленным в стойке так, что его можно было вращать за рукоятку; при нажатии рукой на шар он наэлектризовывался благодаря трению. Этот прибор явился прототипом получивших позднее огромное распространение электрических машин трения.

С помощью своей машины Герике произвел несколько важных открытий. Он установил, что, кроме электрического притяжения, существует и электрическое отталкивание; он первым наблюдал свечение при электризации тел в темноте и установил способность электричества распространяться по льняной нитке.

Свои эксперименты Герике описал в большом сочинении, изданном в 1672 г. в Амстердаме.

В 1681 г. 80-летний Герике из-за разногласий с городскими властями покинул родной город; он переехал к своему сыну, в Гамбург, где вскоре и умер.

1766. В августе 1936 г. исполняется 170 лет со дня рождения известного английского химика, физика и естествоиспытателя **Вильяма Гайда Волластона** (William Hyde Mollaston) (1766—1826).

Волластон родился в Англии, в Ист-Дерегеле. Специальное образование он получил в Оксфордском университете, готовясь к медицинской карьере, но вскоре оставил эту дисциплину, занявшись всецело химией. В этой области Волластону принадлежит ряд известных открытий и исследований. Наибольшее значение имеют его работы, в которых нашел подтверждение известный химический закон кратных отношений. Волластоном же впервые введено в химию понятие эквивалентных весов. С его именем связано и открытие новых элементов — палладия и родия — и получение в чистом виде элемента титана.

Широким образованный и глубокий ученый, Волластон оставил ряд открытий и в других областях естествознания. Занятия кристаллографией привели его к изобретению отражательного гониометра — прибора, служащего для измерения углов кристаллов и находившего себе применение вплоть до настоящего времени. В 1800 г. Волластоном был открыт способ получения платины. Это открытие, положившее начало современной платиновой промышленности, долго сохранялось им в тайне и впоследствии принесло ему большие материальные выгоды. Следует отметить, что платиновая посуда, употребляемая для проведения

некоторых исследований по химии, впервые введена в практику Воластоном. Пионером явился Воластон и в области спектроскопии, или спектрального анализа. Он впервые обнаружил в солнечном спектре линии, получившие впоследствии название фраунгоферовых.

С именем Воластона связан также ряд известных исследований и открытий в области электричества. К занятиям в этой области побудил его большой научный спор о природе гальванического тока, происходивший на грани XVIII и XIX веков. О своих исследованиях в этой области он сделал доклад в Английском королевском обществе в 1801 г. На основании ряда экспериментов Воластон доказал, что воду можно разлагать на кислород и водород разрядами электрической искры, т. е. статическим электричеством, так же как и током, получаемым от Вольтова столба. Этим самым впервые было доказано единство природы гальванического и статического электричества. Среди ученых исследования Воластона вызвали большой интерес; с большим вниманием к ним отнеслись великие современники Воластона — Деви, а позже — Фарадей.

В 1815 г. Воластоном была предложена конструкция элемента с одной жидкостью (элемент Воластона). Для уменьшения внутреннего сопротивления он сблизил оба электрода, поместив цинк внутри цилиндрической медной пластинки. В качестве электролита (раствора) был использован раствор серной кислоты. Элемент Воластона впоследствии послужил прототипом большинства так называемых гальванических элементов с одной жидкостью.

Интересны начинания Воластона и в других областях физики.

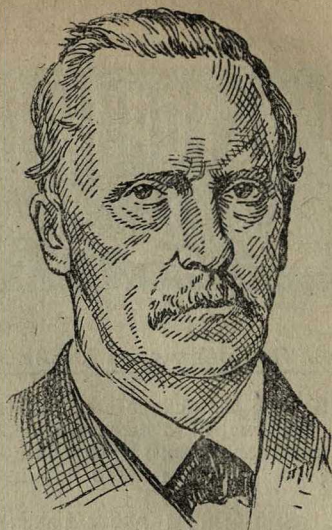
Умер Воластон в 1826 г. в Лондоне.

1821. 31 августа 1936 г. исполняется 115 лет со дня рождения величайшего естествоиспытателя XIX в. крупнейшего немецкого ученого Германа Людвига Фердинанда Гельмгольца (Hermann Ludwig Ferdinand Helmholtz) (1821—1894).

Медик по образованию, Гельмголец известен в науке как знаменитый математик, физик, физиолог, врач, анатом и психолог. Во всех этих областях Гельмголец внес в науку целый ряд блестящих и новых идей и открытий. Его творения по их значительности справедливо сравнивают с творениями величайшего из умов человечества — Исаака Ньютона.

Родился Гельмголец в августе 1821 г. в гор. Потсдаме, в семье учителя гимназии. По окончании средней школы он поступил в Медико-хирургический институт, где под влиянием известного профессора Мюллера заинтересовался гистологией и физиологией. В своей диссертации на тему о строении нервной системы, написанной им в возрасте 21 года и явившейся его первой научной работой, Гельмголец выступил уже как серьезный и зрелый ученый. Он доказал, что известные элементы нервной системы (нервные клетки и волокна) составляют неразрывное целое, получившее впоследствии название „нервна“.

В 1843 г. Гельмголец работает военным врачом в родном городе — Потсдаме, а несколько позднее — преподавателем анатомии в Берлинской Академии художеств. С 1849 г.



Г. Гельмголец.

по 1871 г. Гельмголец занимает кафедру профессора и читает курсы по анатомии и физиологии сначала в Кенигсбергом, позднее — в Боннском и, наконец, Гейдельбергском университетах. В 1871 г. Гельмголец был избран членом Берлинской академии наук и получил приглашение занять первую кафедру по экспериментальной физике в Германии, в Берлинском университете. Одновременно с руководством лабораторией он вел здесь и курс теоретической физики.

Выдающиеся работы Гельмгольца охватывают ряд областей науки. Независимо от Роберта Майера, Гельмголец приходит к установлению и обоснованию закона сохранения и превращения энергии, являясь тем самым одним из основоположников этого крупнейшего открытия в науке. Другим важнейшим вкладом в науку является его исследование, посвященное второму началу термодинамики. Вводя понятие свободной энергии, Гельмголец придал второму началу такую форму, которая оказалась чрезвычайно удобной для изучения физико-химических превращений.

Большое значение имеют исследования Гельмгольца в области электродинамики, в которых он делал первые попытки заменить взаимодействие электрических зарядов их действием через особую среду. Эти начинания несколько позднее были развиты знаменитым английским ученым Клерком Максвеллом в его электромагнитной теории света. Понятие об элементарном электрическом заряде также впервые введено Максвеллом.

Интересные исследования принадлежат Гельмгольцу в области изучения явлений экстра-токов, впервые обнаруженных Дженкиным и Массоном в 1834 г. Точные опыты немецкого ученого подтвердили ранее высказанный Фарадеем закон о направлении экстра-тока, возникающего при замыкании и размыкании электрической цепи. Гельмгольцем же было показано, что закон Ома приложим и к индуктированным токам, вызываемым колебаниями индуктирующего тока.

Выдающееся значение имела работа Гельмгольца о скорости распространения электродинамических действий, работа, которая в мае 1871 г. была доложена им Берлинской академии наук. Исследования в этой области явились краеугольным камнем в развитии современной электродинамики. Из них в частности исходил в своих первых опытах известный ассистент Гельмгольца, впоследствии крупный ученый — Генрих Герц.

Работа Гельмгольца по электролизу привела его к построению теории, в основу которой было положено представление о полной диссоциации электролита. Эта теория, вытесненная теорией Аррениуса, явилась своеобразным этапом в истории развития электрохимии.

В области механики Гельмгольцу принадлежит исследование вихревого движения жидкостей, с которым тесно связано развитие метеорологии и в частности — учение о циклонах и о погоде.

Ряд исследований проведен Гельмгольцем и в области математики: математические исследования над движением воздуха в трубах при звучении, приведшие его к созданию современной теории резонанса, исследование возникновения волн на поверхности жидкости и т. д.

Большое значение имеет работа Гельмгольца в области геометрии, касающаяся происхождения геометрических аксиом, работа, в которой он развивает идеи Лобачевского и Римана.

Интересны работы Гельмгольца и по аэродинамике.

Ряд выдающихся работ немецкого ученого относится и к области физиологии. Его исследования о деятельности наших органов чувств, главным образом, слуха и зрения, оказались настолько глубокими и полными, что впоследствии в них были внесены лишь незначительные второстепенные дополнения. Гельмгольцем с необычайной полнотой была разработана не только физическая и физиологическая, но также и психологическая сторона работы органов зрения и слуха. Основываясь на своих трудах по геометрии, оптике, резонансу и анатомии глаза и среднего уха, Гельмголец в своих трудах „Физиологическая оптика“ и „Учение о слуховых ощущениях“ классически и заново переработал все учение о зрении и слухе. Для практической медицины большое значение имеет сконструированное Гельмгольцем глазное зеркало и офтальмометр, а также решение вопроса об аккомодации глаза.

Блестящий экспериментатор, глубокий теоретик — Гельмголец во все разделы науки, которыми он занимался, внес новые, плодотворные идеи. Воплощая в своем лице все основные течения в естествознании XIX в., он оказал своими работами исключительно плодотворное влияние на развитие науки.

На ряду с углубленной научной разработкой ряда важнейших вопросов естествознания Гельмголец проявил себя также выдающимся популяризатором науки и крупнейшим педагогом. Его отдельные научно-популярные работы имеют значение и в настоящее время. В его лаборатории, под его руководством воспитался и вырос ряд известных ученых, в том числе и русские ученые: Лебедев, Михельсон, Шиллер, Зилов, Колли, Соколов и др.

В лаборатории Гельмгольца работали физиологи и офтальмологи Сеченов, Мандельштам, Гиршман, Догель, Воинов и др.

Известный русский ученый — физик А. Столетов писал: „Гельмголец дорог нам не только как гениальный ученый, — он в то же время самый заслуженный из современных насаителей науки вообще и в частности в нашем отечестве“.

По своему мировоззрению Гельмголец является в основном ярким представителем механистического мировоззрения.

Полное собрание его трудов издано в Лейпциге в 1883—1895 гг.

Умер великий ученый в 1894 г. в Англии, в гор. Шарлоттенбурге.

1846. 23 августа 1936 г. исполнилось 90 лет со дня рождения известного французского физика, изобретателя одного из важнейших приборов в радиотехнике (когерера) — Эдуарда Бранли (Ed. Branly).

Специальное образование Бранли получил в Парижской Нормальной высшей школе. После окончания ее Бранли специализировался в физике и через несколько лет был назначен профессором физики в г. Бурж.

В 60-х годах Бранли занимает пост адъюнкт-директора физической лаборатории в Сорбонне, а в 1876 г. назначается профессором физики в Парижский университет.

Интересно отметить, что на ряду с глубоким и всесторонним изучением физики Бранли не безуспешно занимался и медициной, имея впоследствии одновременно со званием доктора физических наук звание доктора медицины. В последней области ему принадлежит ряд работ.

Исследования Бранли в области физики относятся главным образом к разделу электричества; из них наибольшее значение имеют исследования электрических разрядов в газах и в частности при освещении их ультрафиолетовыми лучами.

В радиотехнике Бранли известен своими блестящими исследованиями в области изучения электропроводности металлических опилок, исследованиями, приведшими его к изобретению прибора, легко обнаруживающего наличие электромагнитных волн. Это крупнейшее открытие позволило впервые русскому ученому Александру Степановичу Попову осуществить заветную мечту ученых и техников прошлых веков — телеграфирование без проводов.

Прибор, изобретенный Бранли, известен под именем трубки Бранли, или когерера (от латинского слова „cohaerere“ „иметь связь“, „сплетаться“). Он основан на свойстве слоя металлических опилок, помещенных в стеклянную трубку, изменять свое сопротивление под влиянием электромагнитных волн.

Изобретение Бранли сыграло большую роль в истории современной беспроволочной телеграфии. На ряду с работами крупного английского ученого — Лоджа — открытие Бранли имело большое значение в деле создания первого радиоприемника и в деле подготовки первых блестящих опытов по беспроволочной телеграфии, проведенных Поповым в России, а позже — Маркони в Италии.

СО ВСЕХ КОНЦОВ СВЕТА

Канал через Флориду

Одно из очередных сооружений в США, вокруг которого создается в настоящее время соответствующий американский „бум“, это — канал через Флориду. Как известно, Флорида — полуостров, отделяющий Мексиканский залив от Атлантического океана. Наиболее южный из Северо-американских штатов и наиболее молодой из них, Флорида была куплена у Испании в первой четверти XIX в.

До последнего десятилетия Флорида играла незначительную роль в экономике США. Плоская равнина, не превышающая 60 км над уровнем моря, болота и девственные леса, которыми покрыт полуостров, не представляли ничего заманчивого для американского трестированного капитала. Лишь в последнее время Флорида стала приобретать большое значение как климатический курорт. Одновременно во Флориде, по своему климатическому режиму приближающейся к тропикам (средняя годовая температура + 20°), широко развиваются цитрусовые и хлопковые плантации.

Линия новостроящегося канала от Джексонвилля до Атлантического океана в южном направлении проходит по реке С. Джонс до г. Палатка, откуда поворачивает на запад и идет в прямом направлении до бухты Инглиз у Мексиканского залива. Длина канала, включая две бухты у устьев его, составляет 195 англ. миль. Таким образом, проектируемый канал в 2½ раза длиннее Панамского и в 6 раз Кильского.

Земляные работы рассчитаны на выемку 570 млн. куб. ярдов (Панамский канал — 240 млн. куб. ярдов).

Примерная стоимость канала 146 млн. долларов (преуменьшена).

В техническом отношении сооружение канала не представляет особых трудностей ввиду отсутствия необходимости преодолевать естественные препятствия. Относительно наибольшие трудности представляют предварительные крупные дренажные работы, вызванные наличием на полуострове топей.

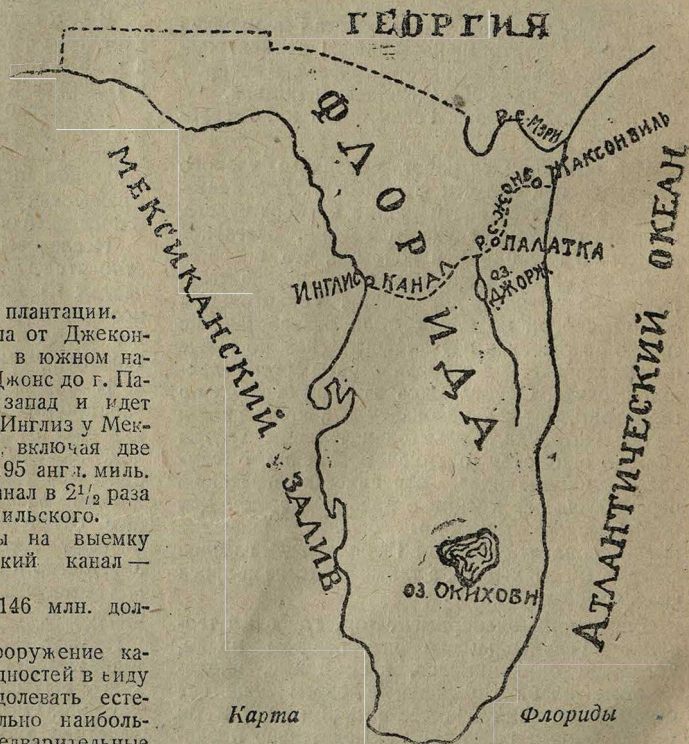
Кроме рытья самого канала, значительное место занимают работы по углублению реки С. Джонс и устройству водяного резервуара у г. Палатки, приблизительно по середине канала.

Надо отметить, что идея постройки канала через Флориду не нова; этим проектом интересовались еще испанцы в XVII в.

Быстрота, с которой приступлено в настоящее время к этому сооружению, в значитель-

ной степени объясняется соображениями стратегического характера. Канал дает возможность перебросить Атлантический флот в Тихий океан на 24 часа скорее, чем в настоящее время. Это, пожалуй, основной мотив постройки канала.

Проект Флоридского канала был включен как один из объектов реконструктивной программы Рузвельта. До настоящего времени он еще не одобрен парламентом. Напряженное положение на Дальнем Востоке и рост безработицы заставили Белый дом ускорить осуществление этого проекта. В настоящее время на работах занято 3000 чел.



Путешествия через Атлантический океан на лодках и яхтах

На ряду со все увеличивающейся быстротой пароходов, совершающих рейсы между Европой и Америкой, все учащаются попытки пересечь Атлантический океан на утлых суденышках, парусных и даже весельных лодках. В подавляющем большинстве это попытки

спортсменов, состязующихся в погоне за известностью или премией, объявляемой обычно какой-либо газетой или журналом. Но с точки зрения спортивной эти попытки представляют несомненный интерес.

Наибольший интерес представляет опыт, проделанный двумя англичанами, выехавшими в прошлом году на лодке из Нью-Йорка. Лодка была снабжена навигационными инструментами и запасом продовольствия. Первые 10 дней путешествия прошли благополучно. На одиннадцатый день разыгравшаяся буря опрокинула лодку. Однако путешественники не растерялись, они перевернули лодку и вновь забрались в нее, потеряв, правда, большинство инструментов и продовольствия. Рейс продолжался, причем путешественники отказались пересечь на встретившийся пароход.

На 24-й день моряки причалили к английскому берегу.

Еще более оригинально путешествие на парусной яхте одного норвежца, спутником которого была собака. Выехал он из Стокгольма в сентябре месяце 1935 г. и должен был прибыть в Ричмонд, в США, 2 ноября.

Путешественник прибыл точно в намеченный день.

Менее удачна оказалась попытка одного немецкого капитана пересечь океан в складной лодке. Капитан выехал из Лиссабона, держа курс через Канарские острова в Бразилию. Он благополучно миновал Канарские острова и после месячного путешествия прибыл на остров св. Тома (Антильские острова); таким образом, большая часть пути была уже проделана. Однако дальнейшее путешествие закончилось, очевидно, трагически, ибо капитан не прибыл на место назначения. Судьба его неизвестна.

Предохранение от столкновения судов при туманах

В 1935 г. за границей запатентовано чрезвычайно важное изобретение, сущность которого заключается в том, что передаваемые по радио-аппарату, в радиусе до 10 км, сигналы принимаются встречным судном на специальном экране, установленном в капитанской рубке. На экране (по принципу телевидения) появляется светящаяся линия, увеличивающаяся по мере приближения встречного судна, предохраняя таким образом пароходы от столкновения при туманах на море.

По сообщению газет, аппарат испробован уже в лабораторной обстановке и в ближайшее время вводится на ряде судов, плавающих в Атлантическом океане.

Рейс „Левиафана“

Последний цеппелин, совершивший первый рейс из Фридрихсгафена (Германия) в Южную Америку, является величайшим в мире. Длина его 248 м (длина последнего цеппелина равнялась 236 м), объем — 195 куб. м, скорость — 130 км/час, общая мощность четырех моторов (на тяжелом нефтяном топливе) — 4000 л. с., полная грузоподъемность его — 200 тонн. Оболочка в этом „Левиафане“ не матерчатая, как в прежних цеппелинах, а металлическая, сделанная из особого сплава, обладающего упругостью и легкостью. Оболочка может быть заполнена водородом или гелием.

Цеппелин будет курсировать на линии Берлин—Буэнос-Айрес. Не исключена возможность пуска в эксплуатацию цеппелина и в северной части Атлантического океана.

Цена поездки определяется в 4000 фр. (около 300 руб. золотом) — цена, соответствующая стоимости переезда в 1 классе парохода.

Французское правительство отказало в пропуске дирижабля через Францию; поэтому первый рейс цеппелин совершил, пересекая Швейцарию и Испанию.

Индусы в Канаде

В Канаде, в штате Колумбия, и в настоящее время существуют колонии индусов, эмигрировавших в середине XIX в. из Индии, спасаясь от голода. Индусы живут совершенно обособленно, придерживаясь древних обычаев вплоть до сжигания на костре трупов покойников. Недавно одному американскому фоторепортеру удалось проникнуть в одну из этих колоний и заснять обряд сжигания трупа умершей индуски.

Новые раскопки в Египте

Профессор Каирского университета Селле Гассан недавно открыл гробницу царицы IV династии. По роскоши убранства гробница превосходит все найденные до сих пор. Ноги и руки царицы закованы в золотые цепи; на голове — корона с драгоценными камнями.

Змеи

Один французский естествоиспытатель считал, что максимальная скорость передвижения змеи равна $4\frac{1}{2}$ километрам в час. Следовательно при встрече со змеями нет надобности убежать от них. Впечатление о быстроте движения змеи создается исключительно вследствие того, что передвигается она всем корпусом.



КРУЖОК МИРОВЕДЕНИЯ



Занятия ведет проф. Н. КАМЕНЬЩИКОВ

Это занятие Кружка мы посвятим исключительно ответам на вопросы товарищей.

1. Тов. Чернов, В. М. (Днепрострой), работу которого по грозам мы поместили в „Кружке мироведения“ „Вестника знания“ № 1 за 1936 г., пишет о своих статистических исследованиях галосоз (круги вокруг Солнца и Луны). Эти исследования то. Чернова показали параллелизм в изменениях числа дней с галосами для СССР, Зап. Европы и Мексики. Максимум галосов наблюдался в 1928—1929 гг.

Совершенно иную картину, как пишет нам тов. Чернов, дают наблюдения галосов в Батавии (Ява) и в Тананариве (Мадагаскар). В этих местах максимум галосов имел место в 1933—1934 гг. Для построения окончательных выводов тов. Чернову недостает как-раз советских наблюдений галосов. Подобные наблюдения велись у нас непрерывно и ведутся в настоящее время.

Многие из наблюдателей галосов и не подозревают, насколько их работа ценна. Если массовый материал наблюдений над галосами обработать при помощи математической статистики, то можно будет обнаружить закономерность, которую и пытается разыскать тов. Чернов. По просьбе тов. Чернова я обращаюсь ко всем товарищам, которые вели подобные наблюдения галосов, с просьбой сообщить нам об этом и прислать свои наблюдения в „Кружок мироведения“.

Теперь дадим некоторые разъяснения по поводу галосов для товарищей, еще не знакомых с этим вопросом.

Галосы — это круги, венцы вокруг Солнца и Луны, возникающие вследствие преломления и отражения солнечных или лунных лучей от ледяных кристалликов, находящихся в земной атмосфере. Появляются галосы обычно тогда, когда между светилом (Солнцем, Луной) и наблюдателем находится перисто-слоистые облака. Вокруг Солнца и Луны наиболее часто наблюдаются галосы, радиус которых равен 22° . Внутренняя часть такого круга имеет красноватый цвет, а наружная — фиолетовый. Небо внутри такого круга темнее, чем за его пределами. Этот круг появляется тогда, когда в воздухе присутствуют кристаллики льда, оси которых имеют всевозможные направления и преломляющий угол которых равен 60° . Реже появляются вокруг Солнца и Луны круги, радиус которых составляет 46° . Внутренняя сторона такого круга, так же, как и первого, красного цвета, а наружная — фиолетового. Появление такого круга вызывается преломлением световых лучей в ледяных кристалликах,

оси которых, так же, как и в круге 22° , имеют всевозможные направления, но преломляющий угол которых равен 90° . Как круг в 22° , так и круг в 46° большей частью бывает виден не весь, а только в своей верхней части.

Кроме этих двух кругов вокруг Солнца и Луны, к галосам причисляют также ложные солнца, касательные дуги, вертикальные столбы, паргелический круг, крест — вообще явления, вызываемые преломлением и отражением света в мельчайших ледяных кристаллах, находящихся в земной атмосфере.

Ложные солнца — это светлые пятна, иногда появляющиеся на небе при невысоком положении Солнца над горизонтом. Они располагаются на одной высоте с Солнцем и отстоят от него на 22° . Ближайшая к Солнцу часть их окрашена в красный цвет, а отдаленная — в фиолетовый. Ложные солнца — частный случай круга в 22° , когда оси ледяных кристалликов направлены вертикально. Ложные солнца образуются отдельными, иногда совершенно незаметными для глаза, перистыми облачками.

Касательные дуги — это светлые дуги, касающиеся верхней или нижней части круга в 22° вокруг Солнца или Луны. Форма их сильно меняется в зависимости от высоты Солнца или Луны над горизонтом. Образование таких касательных дуг предшествует обыкновенно резкое усиление блеска в верхней и нижней частях круга в 22° .

Вертикальные столбы иногда появляются над Солнцем или Луной. По ширине они почти равны поперечнику Солнца или Луны; длина же их достигает от 1 до 40° . Очень часто такой столб к концу суживается. Иногда такие столбы бывают видны даже тогда, когда Солнце находится под горизонтом. Появление этих столбов объясняется отражением световых лучей от оснований ледяных кристалликов, находящихся в земной атмосфере.

Паргелический круг — это белая светлая полоса, проходящая по небу через Солнце параллельно горизонту. Появление такого круга объясняется отражением световых лучей от боковых граней ледяных кристалликов, присутствующих в земной атмосфере, когда оси их вертикальны. Когда вертикальный столб и часть паргелического круга появляются на небе одновременно, бывает виден крест.

Церковники видели в галосах „божие знамения“, в особенности когда появлялся на небе крест. Еще не так давно, в империалистическую войну, в буржуазных журналах и газетах часто приводили описания и рисунки „чудесно появившихся на небе крестов“. Все

эти «чудесные» кресты на небе почему-то «сияли», согласно этим описаниям, над местами расположения русских войск или войск союзников России. Наука разоблачает все эти «хитроумные» выдумки церковников, направленные к одной цели — эксплуатации трудящихся.

Мы здесь перечислили лишь главнейшие виды галосов, но на самом деле их значительно больше. Подробное описание всевозможных галосов и научное объяснение их даны в книге проф. П. И. Браунова, «Атмосферная оптика. Световые явления неба в связи с предсказанием погоды» (Гос. тех. издат. Москва. 1924), а также в классическом труде проф. Клоковского «Основы метеорологии». Одесса 1910 г. Инструкция для наблюдения галосов приведена в журнале «Известия русского общества любителей мироведения» № 2, за 1916 г. (см. статью Турчиновича).

Когда замечено появление на небе галоса, нужно измерить радиус круга. Для этого лучше всего употребить простой самодельный прибор, называемый грабельным угломером.

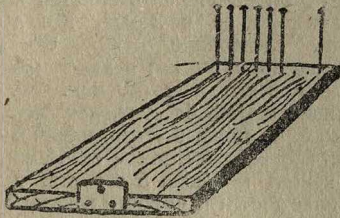


Рис. 1.

Грабельный угломер, как показывает рис. 1, состоит из дощечки, у одного края которой прикреплена пластинка с круглым небольшим отверстием, а на другом крае воткнут ряд тонких булавок. Промежуток между двумя рядом стоящими булавками должен быть в 57 раз меньше расстояния между этими булавками и отверстием пластинки, находящейся на противоположном конце дощечки; тогда угол между двумя рядом стоящими булавками будет равен 1°.

Для измерения величины радиуса венцов вокруг Солнца или Луны подносим угломер к глазу, смотрим через круглое отверстие, наведя одну булавку этого угломера на Луну или Солнце. Тогда другая булавка придется на венец вокруг Луны или Солнца; таким образом мы установим, сколько градусов имеет радиус этого венца.

Более точно размеры галосов определяются при помощи обыкновенного чертежного транспортира и отвеса. На рис. 2 показан такой самодельный прибор из транспортира и отвеса, так наз. высотомер. На линейке при помощи кнопок прикреплен транспорт с отвесом в центре его.

При изготовлении этого прибора необходимо обращать внимание на то, чтобы отсчет градусов на транспортире шел от середины полукруга, как это показано на рис. 2. При употреблении этого прибора нужно всегда помнить, что высота светила равняется углу от середины полукруга до отвеса.

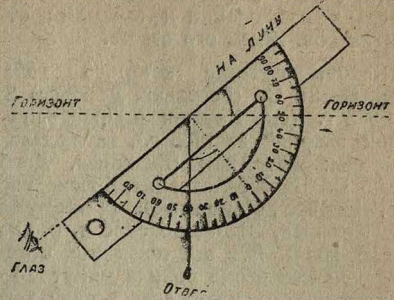


Рис. 2.

При помощи этого высотомера мы определяем высоту Солнца или Луны, а затем — высоту самих венцов. Разность этих высот и даст нам величину радиуса венца. Так же можно определять и длину вертикального столба, высоту ложного Солнца и другие данные для галосов.

Наблюдения над галосами, производимые в течение продолжительного времени, помогают установить известную закономерность в появлении галосов в данном месте.

Согласно наблюдениям проф. П. И. Браунова, между появлением галосов и погодой существует некоторая зависимость, а именно: галосы наблюдаются перед наступлением циклонов, следовательно, летом они являются признаком дождя и холода, а зимой — снежной метели и тепла.

После появления галоса давление воздуха всегда понижается, причем в теплое время года менее интенсивно, чем в холодное. В большинстве случаев барометр начинает падать уже в ближайшие 24 часа после появления галоса. По наблюдениям проф. Браунова, в Ленинграде и Ленинградской области особенно резкая перемена погоды происходит зимою. Если галосы наблюдаются при морозе и при высоком давлении атмосферы, то обыкновенно через день или два после этого температура начинает понижаться; в следующие дни понижение продолжается; начинается снежная метель, по прошествии шестидневки наступает оттепель. Почти то же самое наблюдал проф. Браунов и в Москве.

Однако возможность предсказания погоды по наблюдениям галосов нельзя считать твердо установленною и сами предсказания вполне правильными.

Они требуют проверки массового характера. Поэтому необходимо: 1) по возможности точнее выяснить, в какой части циклона и как далеко от центра его, а также при каких метеорологических условиях появляются галосы; 2) произвести возможно более точную и полную статистику галосов в возможно большем числе мест; 3) установить более определенную связь между появлением галосов и погодой не только в день появления их, но и в ближайшие следующие дни. Для этого нужно подсчитать, сколько раз галосы сопровождались дождем, увеличением облачности, изменением температуры и давления воздуха.

Было бы желательно, чтобы тов. Чернов поделился с нами в „Кружке мироведения“ данными своих наблюдений и выводами относительно голосов. Ждем его ответа.

2. Болид, падение которого наблюдал тов. Бриленко С. (Ревеньки, Донбасс) 23 октября 1935 г. (см. Кружок мироведения № 1 „Вестник знания“ за 1936 г.), наблюдали еще 4 товарища: Сагайдак (Енакиево, Донбасс), Кобылко С. (Боково-Антрацит, Красноручского района, Донбасс), Паненко В. и Говорухин А. (хутор Песчаный, Перелазовское п. о. Сталинградский край). Все эти товарищи отмечают, что после исчезновения болида минут 15 оставался желтоватого цвета след в виде зигзагообразного облачка. Это говорит о том, что болид, пролетая в земной атмосфере, повидимому, взорвался, рассыпался на мельчайшие части и сгорел. Цвет самого болида и оставшегося после него следа определялся, конечно, химическим составом самого болида и лучами заходящего Солнца (болид появился после захода Солнца). Как нам пишет т. Сагайдак, оставшаяся после падения болида „облачко“ в течение всех 15 минут не меняло своего цвета, но потом внезапно начало темнеть и приобретать красную окраску. Через 20 секунд оно совершенно исчезло.

3. Наш постоянный читатель тов. Ясаман А. Д. (г. Гори, Грузия) прислал нам две свои книжки, изданные на грузинском языке: „Небо и звезды“ (изд. 1935 г.) и „Что такое солнечное затмение“ (изд. 1936 г.). В письме тов. Ясаман сообщает, что к работе над этими книжками его побудили занятия в нашем „Кружке мироведения“, что эти занятия вдохновили его. Все это очень хорошо. Но к этому нужно прибавить еще самое главное — что эти книжки тов. Ясамана являются первыми на грузинском языке книгами по астрономии.

Я от имени всего Кружка мироведения и от имени редакции нашего журнала приветствую появление этих первых астрономических книг на грузинском языке. В особенности интересна книга „Что такое солнечное затмение“. В ней приведена карта солнечного затмения 1936 г.; даны указания относительно видимости затмений до 1950 г., приведена статья „Как измерять ширину лунной тени“; дана интересная статья — „Свет во время солнечных и лунных затмений“. Относительно этой последней статьи я считаю своим долгом отметить, что ссылки на очень давнишние наблюдения, как, например, наблюдения 1620, 1642, 1761, 1816 гг. и т. д., мало убедительны. Во время не умели еще так хорошо наблюдать и так отчетливо определять яркость, окраску и силу света. Предположение астронома Данжона относительно влияния солнечных пятен на освещение во время затмения — еще не проверено, если не считать связь пятен с яркостью короны, которую открыл еще наш пулковский астроном Ганский. Во всяком случае освещение и общая темнота во время полного солнечного затмения весьма различны и зависят от яркости короны и от состояния земной атмосферы.

Приветствуем тов. Ясамана, А. Д., в его славной работе — пропаганде астрономических знаний среди грузинского населения — и пожелаем ему дальнейшего успеха.

4. Тов. Разин, А. А. (г. Балаклава, Крым), прислал нам разъяснения относительно своих таблиц для вычисления рефракции. Теперь мы вполне определенно можем сказать, что ничего нового эти таблицы не представляют. Таблица А дает величину средней рефракции; она целиком заимствована из „Русского астрономического календаря“ (постоянная часть, изд. 4-е, г. Горький, 1930 г., стр. 441). Что же касается таблиц В и С, то они вычислены по формуле, приведенной на стр. 441, ввиду. Они разбирают всю поправку, получаемую по этой формуле, на два слагаемых, что упрощает вычисления. Поэтому, когда имеется много наблюдений и надо быстро для всех этих наблюдений найти поправку на рефракцию, то по этим таблицам можно вычислить скорее, чем по формуле, указанной на стр. 441 Русск. астр. календаря (часть постоянная).

5. В конце мая с. г. в созвездии Цефея появилась комета Пельтье. Яркость этой кометы все возрастала. В июле она достигла яркости звезды 7—8 величины, т. е. стала видима в призматический бинокль. Увеличение яркости этой кометы объясняется все большим приближением ее к Земле. Когда она была открыта, расстояние между ею и Землю составляло 200 млн. км; в конце же июля оно равнялось всего лишь 40 млн. км. На таком расстоянии комета блесит, как звезда 6—7 величины, т. е. видна в театральный бинокль. На наикратчайшее расстояние от Земли — 30 млн. км. — комета подошла 5 августа; в это время яркость ее достигла яркости звезды 5 величины, т. е. мы видели ее невооруженным глазом. Стояла она около звезды Бета, в созвездии Володея.

6. Тов. Натанзон Л. П. (г. Гомель, БССР) спрашивает, как объяснить образование кольца у Сатурна. На этот вопрос очень подробный и обстоятельный ответ Вы найдете в книге Костицина „Происхождение вселенной“. ГИЗ, Ленинград, 1926. Обратите внимание на стр. 66. См. также книги 1) Полак „Происхождение вселенной“. Москва. ОНТИ. 1934. 2) Джинс „Вселенная вокруг нас“. Москва, ОНТИ. 1933. 3) Джинс „Движение миров“. Москва. ОНТИ 1934.

7. Тов. Блюсс А. (ст. Угольная, Уссур. ж. д., ДВК) спрашивает, почему тело, отделившись от Земли, падает на нее вновь в той же самой точке, несмотря на то, что Земля вращается с большой скоростью вокруг своей оси.

Тов. Блюсс, эти Ваши недоумения высказывали еще противники Коперника, когда они опровергали его учение. Но все разъяснения и исчерпывающий ответ на этот вопрос дал еще Галилей, а затем Ньютон в законах 1) инерции: „всякое тело сохраняет состояние покоя или прямолинейного равномерного движения, пока какая-нибудь сила не заставит его изменить это состояние“ и 2) относительного движения: „если система тел движется прямолинейно и равномерно, то производимое какой-нибудь силой движение тела относительно системы не зависит от ее движения“. Для вращающейся Земли и находящегося на Земле тела — вращение Земли есть движение равномерное, но не прямолинейное, поэтому оно может оказывать некоторое влияние на движение т. л. по

Земле. Действительно, вращение Земли сказывается в направлении ветров, в направлении морских и речных течений, в действии силы тяжести, в падении тел с высоких башен, или в глубокие шахты. Но от действия вращения Земли мы никак не можем освободиться; оно сохраняет свою силу по отношению ко всякому находящемуся на Земле телу, даже после того, как оно отделится от Земли.

8. Тов. Вольнец Э. Н. (г. Мелитополь) спрашивает, почему оторвавшиеся от Солнца массы — будущие планеты — двигаются вокруг Солнца, а не вокруг той звезды, которая, согласно теории Джинса, оторвала их от Солнца, проходя мимо него?

Отвечаем. Главнейшие силы, действующие во время образования планетной системы, согласно теории Джинса, следующие: тяготение, центробежная сила и приливные силы. Оторвавшиеся от Солнца массы находятся в состоянии так называемой гравитационной неустойчивости. Закон гравитационной неустойчивости Энгельс формулирует так: „Мы все более и более вынуждены признать, что рассеяние материи имеет границу, где притяжение переходит в отталкивание, и что, наоборот, сгущение оттолкнутой материи имеет границу, где оно становится притяжением“. (Собр. соч. Маркса и Энгельса, т. XIV, стр. 511).

Таким образом мы видим, что оторвавшаяся от Солнца масса, из которой потом образовались планеты, достигала этой границы гравитационной неустойчивости, когда удалась от Солнца звезда, вызвавшая своим притяжением отрыв этой массы от Солнца. После удаления этой звезды оторвавшаяся от Солнца масса стала находиться под действием только притяжения Солнца и центробежной силы. Эти две силы и дают движение планет вокруг Солнца.

Далее в письме тов. Вольнец пишет, что на Солнце имеются вещества, которых нет на Земле. Это неверно. Всюду во вселенной — на далеких звездах, на Солнце, на планетах — материя одна и та же. Как показали исследования крупнейших геохимиков и геофизиков, и в том числе нашего акад. А. Е. Ферсмана, из 92 известных теперь химических элементов, 10 — кислород, кремний, алюминий, железо, кальций, натрий, магний, калий, водород и титан, являющиеся основными элементами земной коры, являются таковыми же и для всех небесных тел во вселенной. Лабораторные опыты показали, что эти химические элементы являются наиболее устойчивыми, не распадающимися. Таким образом, нет сомнений в том, что весь мир, вся бесконечная вселенная состоит из одних и тех же химических элементов.

9. В заключение обращаем внимание наших товарищей на недавно вышедшие следующие астрономические книги:

1) Дж. Бруно „О бесконечности вселенной и мирах“. Перевод с итальянского Р. Рубина. Редактор В. Вайдека. Вступительная статья В. Вайдека и В. Тимоско. Соцэргиз. Ленинград. 1936 г. Стр. 267. Цена 3 р. 50 к. Эта книга — первый русский перевод класси-

ческого диалога Бруно о бесконечности, вселенной и мирах. Дж. Бруно первым из философов проповедывал бесконечность вселенной. В этой книге Бруно со всей страстью и гневом наносит сильнейший удар средневековой астрономии, взглядом на Землю как на неподвижный центр конечного мира. В этой книге вы прочтете, как Бруно еще в XVI столетии учит, что вселенная бесконечна, как он приходит к выводу об относительном движении звезд, недоступном невооруженному глазу вследствие большой удаленности их от нашей солнечной системы. Вы прочтете, как высказывается Бруно о несоответствии видимой яркости некоторых звезд их действительной величине, объясняя это тем, что звезды находятся на различном расстоянии от нас. Вас поразят слова Бруно о существовании планет за Сатурном: ведь только через 2 столетия после смерти Бруно — в конце XVIII века был открыт Уран, в середине XIX столетия — Нептун, а в XX столетии — Плутон. Вы познакомитесь со смелой гипотезой Бруно о множественности обитаемых миров. Бруно — не только величайший мыслитель, но и выдающийся писатель, революционер мысли, жизнь свою отдавший борьбе с религией. Книга Бруно должна быть настольной книгой каждого безбожника.

2) В. С м а р т „Солнце, звезды, вселенная“. Перевод С. Крамер. Под редакцией проф. К. Огородникова. ОНТИ. Ленинград, 1935 г. Стр. 321. Цена 4 р. 50 к.

Эта книга написана одним из выдающихся астрономов Кембриджской обсерватории, крупным специалистом звездной астрономии. Эта книга, предназначенная для широких масс, рассказывает вполне доступным языком о новейших астрономических открытиях и современных взглядах на состав и строение небесных тел. Очень полезны примечания, сделанные редактором этого перевода, о новых звездах, звездной эволюции, строении вселенной и теории „расширяющейся“ вселенной.

3) Б. Н. Г е р а с и м о в и ч, проф., директор Пулковской обсерватории „Физика Солнца“. ОНТИ. Изд. 2-е. Харьков. 1935 г. Стр. 197. Цена 4 р. 80 к.

Солнце — ближайшая к нам звезда. Оно кажется нам кругом, в то время как остальные звезды воспринимаются нами как световые точки. На поверхности Солнца мы видим много деталей. Изучение солнца не только дает нам ключ к познанию звезд; оно много дает в практическом отношении. Солнце — единственный источник всей энергии, имеющейся в нашем распоряжении. От Солнца зависит вся жизнь на Земле. Эта интересная, содержащая много нового книга о Солнце проф. Герасимовича так и построена — в первой части этой книги рассматривается проблема „Солнце как звезда“, а во второй части — „Солнце и Земля“.

В приложении даны сведения из квантовой физики. Все интересующиеся астрономией должны прочесть эту книгу.

10. Остальным товарищам мы отвечаем почтой и в следующем Кружке мироведения.

Живая Связь

Тов. Лях. „Адам Хильгер“ — это известная английская фирма, изготовляющая различные оптические приборы, в частности — спектрометры. Стекло, идущее на изготовление линз и призм оптических приборов, должно быть очень высокого качества в смысле его однородности, отсутствия пузырьков, натяжений и т. д. Почти все производство оптического стекла сосредоточено в руках нескольких мировых фирм (напр., фирма „Шотт“ в Вене, „Братьев Ченс“ — в Англии, „Пара-Монтуа“ — во Франции). Фирма Хильгера производством оптического стекла не занимается; она обрабатывает стекло, получаемое, по всей вероятности, фирмой „Ченс“.

В России до Великой пролетарской революции не было своего производства оптического стекла. Лишь после Революции это производство было освоено, и в настоящее время оптическое стекло снято с импорта. Производство оптического стекла ведется у нас на заводе „Лензос“ в Ленинграде и на Изюмовском заводе в Харьковской области.

Литература

Шульц Г. — „Стекло“ пер. с нем. М. 1926 г. Иебсен-Мерведель, „Варка и формовка стекла“, пер. с нем., М. 1932 г.

Павловскому М. (Москва). Естественный жемчуг представляет собою отложение органического вещества. Отложение происходит внутри раковин некоторых моллюсков.

Поскольку жемчуг представляет соль угольной кислоты, с плавлением вообще говорить нельзя (при высокой температуре произойдет разложение).

В упоминаемом автором термине „химическое плавление“ не ясно, что подразумевается под ним автор, а потому нельзя дать вполне конкретного ответа на вопрос о применении этого метода, рецептуре и пр.

Искусственный жемчуг (добываемый не путем „химического плавления“) готовится следующим образом: выдуваются простые стеклянные бусы, в которые впрыскивается так наз. „жемчужная эссенция“.

Жемчужная эссенция готовится из рыбьей чешуи (рыбы-уклейки), обработанной аммиаком.

Относительно другого драгоценного камня-алмаза имеется первое описание французского ученого Муассана в 1893 г.

Быстрое охлаждение раствора угля в расплавленном железе приводило, по мнению автора, к образованию мелких алмазов, по форме схожих с кристаллами алмаза.

Опыты были повторены в 1928 г. Ч. Пярсоном и Дунканом, также получившими очень мелкие прозрачные кристаллы, схожие с алмазом и прежними авторами принимавшиеся за алмаз, но оказалось, что это были кристаллы примесей, содержавшихся в исходных материалах. Поэтому названные ученые пришли к заключению, что приготовить алмаз никому не удалось.

Как образовался алмаз в природе — неизвестно.

Костюшко (Киевской обл.)

1. Название зон „катаморфизма“ и зона „анаморфизма“ даны определенным частям земного тела ученым Ван-Гайзом (Van Hise). Под зоной катаморфизма подразумевается область верхнего слоя литосферы, в которой сложные соединения обнаруживают склонность к разложению на более простые. Глубина этой зоны до 10 000 м. Характеризуется она умеренной температурой и невысоким гидростатическим давлением; в этой зоне CO_2 (углекислота) стремится вытеснить SiO_2 (кремниевую кислоту). В зоне анаморфизма, или зоне восстановления, происходят такие изменения разрушенных пород и минералов, которые делают их плотными и кристаллическими, причем

в этой зоне можно отметить обратное стремление — вытеснения CO_2 кремниевой кислотой. Глубина этой зоны — от 10 000 до 12 000 м, т. е. толщина ее — 2000 м, давление — до 1000 атмосфер. В то время как в зоне катаморфизма все реакции идут с увеличением объема, в зоне анаморфизма реакции идут с уменьшением объема.

2. Термин „пневматолитиз“ введен был Бунзеном. Вначале этим термином обозначались продукты эманации и возгонки, сопровождающие обычно поверхностные излияния лав при вулканических процессах.

В дальнейшем под пневматолитом стали понимать не только указанное выше образование продуктов возгонки и эманации, но и образование минералов в породе в соседних жилах под влиянием так наз. минералогических агентов магмы.

Макарову. Гомеопатия — метод лечения болезней, основанный Ганеманом (1755—1843) и заключающийся в применении ничтожных малых доз тех лекарств, которые в больших дозах вызывают в организме здорового человека явления, подобные симптомам данной болезни.

Литература

Липницкий, Т. М., — „Основные проблемы гомеопатии“. М., О-во врачей гомеопатов. РСФСР, 1935.

Библиография (31 назв.) Бразоль, Л. Е., „Положение гомеопатии среди опытных наук“. Сиб., 1890.

Лебедеву Л. А. (г. Харьков). В твердом состоянии молекулы, атомы или ионы данного вещества группируются в правильные решетки кристалла. Если в эту решетку вставить инородный атом, то он испортит правильность расположения частиц. Получится слабое место. Так как плавление начинается тогда, когда энергия тепловых колебаний частиц становится больше, чем энергия связи частиц друг с другом, то есте-

ственно, что наличие слабых мест вещества вызовет понижение точки плавления. Могло бы показаться, что это рассуждение приложимо только для объяснения понижения точки плавления более тугоплавкой части сплава, а не обоих компонентов, однако это только кажущееся затруднение. У тугоплавкого компонента сильна связь только между частицами одного и того же вещества; разрыв же как-раз происходит там, где рядом сидят различные частицы.

Тимошенко (Западная обл.). Наиболее известными специалистами по ушным и носовым болезням в Ленинграде являются Воячек, В. И., профессор Военно-мед. академии, Белоголовов, Н. В., проф.

В Ленинграде имеется специальный научно-практический институт по болезням уха, носа, горла и речи (Ленинград, Бронницкая, 9).

Что касается прибора для усиления слуха, то таковой имеется, но только специалист может вам указать, какого рода аппарат Вам необходим и где можно его приобрести.

Специалисты по глазным болезням: Долганов, В. Н., профессор, Андогский, Н. И. В Ленинграде имеется научно-исследовательский офт. ин-т (Ленинград, Моховая, 38).

Лысенко С. Т. (Карамык). У большинства твердых тел электроны крепко связаны с ядром, но у некоторых (проводника) имеются так наз. свободные электроны, т. е. электроны, с ядром атома не связанные. При включении в цепь электрического тока часть проводника, лежащая ближе к положительному электроду, отдает свои электроны, освобождая место для вновь прибывающих; часть же проводника, приключенная к отрицательному полюсу, дает все время избыток электронов. Таким образом создается возможность непрерывного передвижения электронов по проводнику, т. е. электрический ток "идет" по проводнику.

В атоме различают электроны внутренних слоев, которые крепко связаны с ядром атома, и электроны внешней оболочки, связанные с ядром, значительно слабее. При большей скорости свободного электрона может произойти столкновение с электроном внешней оболочки настолько сильное, что электрон

может оторваться от атома и стать свободным. Оставшаяся часть атома будет в таком случае иметь заряд плюс (положительный) и притянет какой-либо свободный электрон, так что атом в целом снова останется нейтральным, а количество свободных электронов не изменится.

Михайлову, А. С. (г. Тула).

1. Ответ на вопрос будет зависеть от того, что Вы предполагаете делать с Вашим прибором. Если Вы хотите получать работу, большую, чем та, которая получается при однократном опускании груза на выбранный Вами отрезок пути (по вертикали), то заниматься этим вопросом не стоит — заранее можно сказать, что аппарат действовать не будет. Если же аппарат предназначен для чего-либо иного, то можете прислать чертежи в редакцию „Вестника знания“.

2. Физическая сторона проблемы невидимости, в связи с разбором идеи романа Уэллса, подробно рассмотрена в „Занимательной физике“ Я. И. Перельмана (Книги вторая, стр. 183—191, изд. 1935 г.).

Что же касается техники изготовления соответствующего фильма, то она объяснена в № 7 журнала „Наука и техника“ за 1936 г., в статье „Как делался фильм Человек-невидимка“.

Чернову И. (Башкирия).

1. Первая научная работа по кристаллографии („О снеге“) написана в 1615 г. астрономом Кеплером. Основателем кристаллографии считается французский ученый Гаюи (Rene Just Haüy), давший наиболее обоснованную для своего времени теорию внутреннего строения кристаллов (ныне оставленную) и установивший основной закон кристаллографии — „закон целых чисел“, или „закон рациональности отношений параметров“ (1784—1811 гг.).

Творцом современной кристаллографии надо считать русского кристаллографа — Е. С.

Федорова (1853—1919), представившего во вполне законченном, строгом и стройном виде геометрию форм и структуры кристаллов. Федоровым же было положено начало изучения структуры реальных кристаллов, хотя это изучение велось несколькими иным путем, чем в настоящее время.

2. Молекулы, атомы или ионы данного соединения расположены в растворе или в расплаве беспорядочно. В пересыщенном растворе или в переохлажденной жидкости они сближаются, притягивают друг друга и одновременно ориентируются относительно друг друга в параллельном положении. Механизм зарождения кристаллов изображен на фиг. 1 и 2. Возникший кристаллический зародыш или видимый (под микроскопом или невооруженным глазом) кристалл растет за счет притягиваемых к нему из раствора или расплава ионов, атомов или молекул. Часто рост кристаллов совершается путем притягивания и ориентации мелких зародышей, возникающих в непосредственной близости к растущему кристаллу.

3. Рост кристаллов происходит под влиянием электрических сил притяжения.

4. Внешний облик („габиту“) кристаллов одного и того же вещества и одной и той же полиморфной модификации (т. е. одного и того же строения) меняется в зависимости от самых разнообразных внешних условий кристаллизации, а также от концентрации раствора, температуры кристаллизации, примесей в растворе и пр. Изменение этих условий может изменить скорость нарастания различных граней, благодаря чему могут появляться новые грани и исчезать старые. При всех изменениях внешней формы кристаллов одного и того же вещества, одной и той же полиморфной модификации — углы между соответствующими гранями остаются

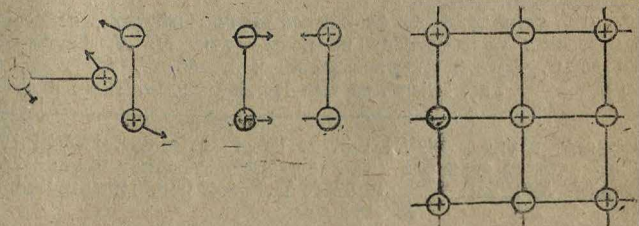
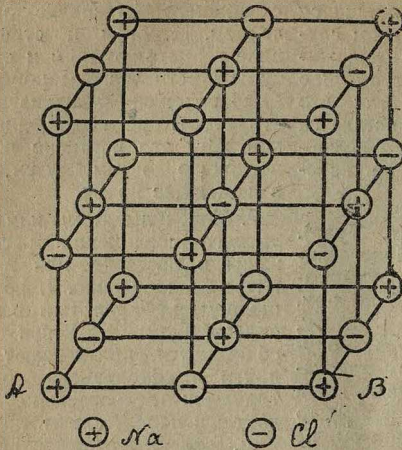
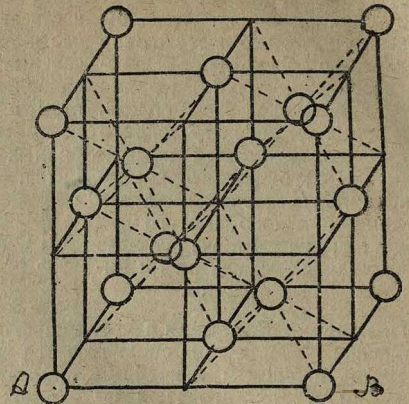


Рис. 1. Механизм зарождения кристаллов.



Фиг. 2. Строение NaCl.



Фиг. 3. Строение алмаза.

$$AB = a = 3,56 \cdot 10^{-8} \text{ см}$$

постоянными (закон Стенона и Ромэ де л'Илья).

Форма кристаллов больше всего зависит от структуры, а потому у кристаллов различных веществ или различной структуры—форма обычно различна.

5. На краях кварца нередко наблюдаются налеты веществ, окружающих его во время роста. Красновато-бурые налеты могут принадлежать окислам железа. Зеленые налеты, возможно, обязаны хлориту. Без ознакомления с образцами определенный ответ не может быть дан.

6. „Основы кристаллографии“ (изд. 1926 г.) и „Кристаллы, их образование, вид и строение“ (изд. 1926 г.)—книги, которых в продаже нет. Их можно достать лишь случайно у букинистов. Последнюю книгу может заменить книга ученика Г. В. Вульфа—А. Ю. Шубникова „Как растут кристаллы“ (1935 г.). Эту книгу можно выписать из книжных магазинов крупных городов.

7. В настоящее время трудно назвать вещество, не полученное в кристаллическом состоянии. Возможность получения вещества в кристаллическом состоянии часто является критерием того, что оно представляет собой определенное химическое соединение (с кратным отношением элементов).

8. Строение каменной соли (NaCl) представлено на фиг. 2, строение алмаза (C) на фиг. 3.

9. Хорошо кристаллизуются из водных растворов—квасцы, гипосульфид, сенетова соль, медный купорос, английская соль и др. Их можно достать в аптеках и складах химических реактивов.

Чернову, И. (Башкирия). Основателем геологии является Чарльз Лайель, издавший в 1833 г. свои знаменитые „Основные начала геологии“, составившие первое прочное основание геологии как науки.

Лайель доказал, что „в существующих действиях природы мы можем найти объяснение миновавшим явлениям“. В своих

„началах“ он показал, что „великие результаты могут происходить от повторения более спокойных и обыкновенных процессов, продолжающихся в течение неопределенно долгих периодов времени“. В дальнейшем (1865 г.) Лайель уже указывает в своих „Основных началах“, что изучение законов, управляющих современными явлениями, ведет не только к познанию памятников прошлого, сохранившихся в земной коре, но и к возможности предугадывать будущие изменения Земли. Конечно, и до Лайеля ряд авторов высказывал частично эти мысли, но он впервые и полно их обосновал.

Книги Гейки „Начальная геология“ можно достать только у букинистов.

Книги Мушкетова „Полевая геология“ нет совсем; имеются учебники того же автора „Основы геологии“ и „Краткий курс геологии“.

Книгу Нечаева „Чудеса земли“ можно достать только в библиотеках и у букинистов.

ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

И. о. отв. редактора А. С. Михайлович. Ответств. секретарь редакции Ф. М. Винникова. Зав. отделами: органической природы—доц. Н. Л. Гербицкий, неорганической природы—проф. С. С. Кузнец в. Консультанты: проф. Н. И. Добронравов, проф. С. Г. Натансон. Зав. худож. частью И. А. Силади. Техн. редактор С. И. Рейман.

Номер слан в набор 14/VII 1936 г. Подписан к печ. 14/VIII 1936 г. Объем 5 печ. листов. Количество знаков в печ. листе 70 000. Формат бумаги 74×105 см. ЛОИЗ № 550. Ленг.рлит № 19551. Заказ № 2799. Тираж 40 000. Тип. им. Володарского. Ленинград, Фонтанка, 57.

Цена 1 руб.

№ 1686