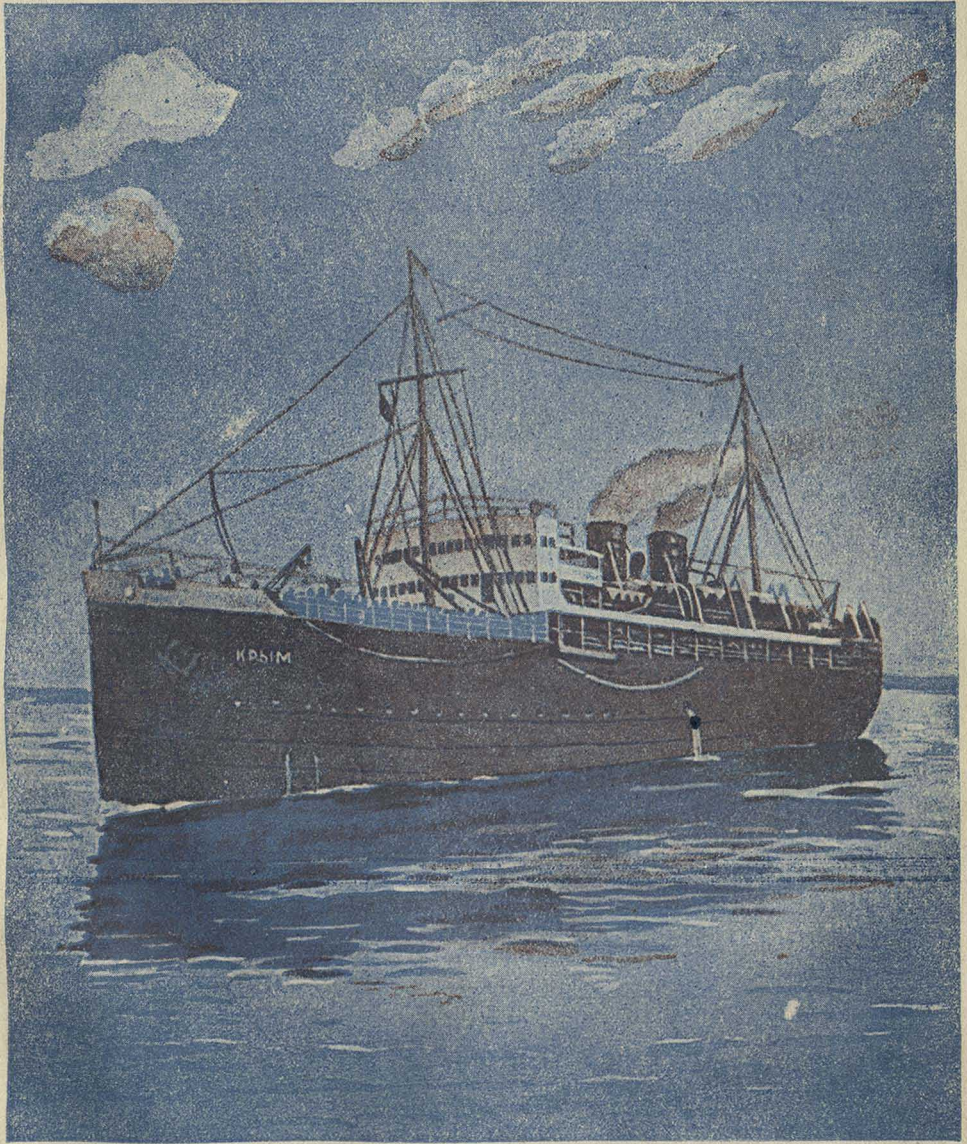


Вестник Знания



1935

ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОБЛАСТНОЕ
ИЗДАТЕЛЬСТВО

№8

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

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

11792

Вестник Знания

№ 8

АВГУСТ

1935

СОДЕРЖАНИЕ

Н. Державин, акад. — Анри Барбюс	563
А. Иоффе, акад. — Природа аморфных тел	566
Ю. Шокальский — Географические исследования в Союзе	568
Н. Тарасов — Изучение глубин океана	572
П. Толмачев — Государственный радиевый институт	578
А. Михайлович — Сон и гипноз в свете учения об условных рефлексах	581
Д-р Г. Навязжский — Шум, его воздействие и борьба с ним	591
В. Антонов — Всесоюзная здравница	595
М. Сергеев — Китобойная промышленность СССР	603
П. Яковлев — Новое ягодное растение — „Ананасная Мицуринская“	610
СЪЕЗДЫ И КОНФЕРЕНЦИИ	613
НАУЧНОЕ ОБОЗРЕНИЕ	616

Солнечная деятельность и статистика гроз. Результаты наблюдений лунного затмения 19 января 1935 г. Кино и метеорология. Экспедиция в Кара-Кумы. Изучение природных богатств пустыни Кара-Кум и плоскогорья Уст-Арт. Новый сверхкоротковолновый передатчик. Новое научное учреждение на Памире. Новое открытие акад. Лысенко. Природный газ — в промышленности, природный газ — в быт. Витамин С как средство, останавливающее кровотечение. Ружейные пули и копье в слоновом клыке.

ИЗ ИСТОРИИ НАУКИ И ТЕХНИКИ 620

УНИВЕРСИТЕТ КУЛЬТУРЫ

Ф. Гофман — Аристотель как величайший мыслитель древности	621
С. Семенов-Зусер — Революция рабов в древнем Риме	628
ФЕНОЛОГИЧЕСКИЙ КРУЖОК	634
КАЛЕНДАРЬ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ	636
СО ВСЕХ КОНЦОВ СВЕТА	637
ЖИВАЯ СВЯЗЬ	639

На обложке: Теплоход „Крым“. Раб. худ. М. Пашкевич

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



XXXV-1713



АНРИ БАРБЮС

КАШЕНУ, ТОРЕЗУ, КУТЮРЬЕ.

КОПИЯ МОСКВА. „ПРАВДА“

Скорблю вместе с вами по случаю кончины нашего друга, друга рабочего класса Франции, достойного сына французского народа, друга трудящихся всех стран, глашатая единого фронта трудящихся против империалистской войны и фашизма, — товарища Анри Барбюса.

Пусть его жизнь, его борьба, его чаяния и перспективы послужат примером для молодого поколения трудящихся всех стран в деле борьбы за освобождение человечества от капиталистического рабства.

И. СТАЛИН

А Н Р И Б А Р Б Ю С

(1874—1935)

Н. ДЕРЖАВИН, академик

1916 год. Казалось, что художественная литература по обе стороны фронта империалистической войны целиком отдала себя на службу милитаризму, шовинистической пропаганде, звериной реакции. Лишь два-три крупных литературных имени во главе с Максимом Горьким имели мужество противостоять этому потоку литературного яда. И в это время, в дни, когда сознание миллионов людей было отравлено миазмами войны, — на французских книжных прилавках появилась повесть мало известного писателя — Анри Барбюса — „В огне“ („Дневник одного взвода“). Со страниц этой книги раздался мощный и смелый протест против империалистической бойни народов, облеченный в замечательную художественную форму. Автор ее — рядовой французской армии — сумел взглянуть на войну, прорвав пелену патристиче-

ской и шовинистической завесы. Он обнаружил перед читателями ее подлинный звериный облик. Он показал будни войны такими, какими они были в действительности. Он сорвал с ее традиционного литературного образа всю мишуру дешевой романтики. Его книга приобрела силу исторического документа, потрясающего суровым реализмом своего изображения. Самым ценным в этой книге, однако, была не только картина войны, но и раскрытие психики ее участников. „Дневник одного взвода“ — повесть о нескольких самых обыкновенных людях, оторванных от мирного труда и брошенных в хищную пасть окопов и полей сражений. С изумительным проникновением Анри Барбюс нарисовал психику этих людей, в которых просыпается сознательный протест против империалистической бойни и растет мысль о превращении

империалистической войны в войну гражданскую. Вот почему Ленин в своей статье „О задачах III Интернационала“ (1919 г.) мог написать об этой книге и о вышедшем вслед за ней романе „Ясность“ („Clarté“) следующие, глубоко сочувственные слова: „Одним из особенно наглядных подтверждений повсюду наблюдаемого массового явления роста революционного сознания в массах можно признать романы Анри Барбюса: „В огне“ и „Ясность“. Первый переведен уже на все языки и распространен во Франции в числе 230 000 экземпляров. Превращение совершенно невежественного, целиком подавленного идеями и предрассудками обывателя и массовика в революционера именно под влиянием войны показано необычайно сильно, талантливо, правдиво“.

До прославившего его среди всех честных представителей человечества и особенно в среде мирового пролетариата романа „В огне“ Барбюс еще выпустил книгу стихов „Плакальщицы“ (1895 г.) и романы „Просящие“ (1903 г.) и „Ад“ (1908 г.). Эти произведения были проникнуты далеко еще неосознанным протестом против социальной несправедливости, социальным пессимизмом, чувством глубочайшего разлада с действительностью. Следуя натуралистической манере Золя, молодой автор вел читателя по ступеням лестницы человеческих страданий. Здесь был слышен голос гуманиста, остро чувствующего и переживающего всю глубину человеческого горя, рождаемого капиталистической системой с ее угнетением, эксплуатацией и унижением человеческой личности.

Для самого Барбюса роман „В огне“ явился поворотным пунктом его творческой биографии. „Ясность“ (1919 г.) закрепила позиции художника-реалиста, вступившего на революционный путь и шедшего к пролетариату. Если „В огне“ — потрясающий художественный документ коллективного сознания, то „Ясность“ является замечательным художественным документом сознания и индивидуального. В этой книге Барбюс снова возвращается к автобиографической теме и создает перед нами образ

интеллигента, освобождающего свое сознание от наследия прошлого, от груза буржуазно-индивидуалистической психики, от унаследованных и взращенных капитализмом взглядов на массу, на судьбы человечества, на общественную мораль и т. д.

С 1916 по 1923 г. Барбюс совершает свой путь к коммунизму. Путь этот зафиксирован в пламенной книге „Речи борца“ — собрании статей на темы о социализме, о защите Советской республики, о борьбе с капиталистической реакцией. В эти годы Барбюс примыкает к числу немногих еще среди западной интеллигенции друзей нашей страны.

В 1920 г. появляется написанный Барбюсом манифест группы „Clarté“ („Ясность“), названный „Светом из бездны“. В 1921 г. в дополнение к нему появляется манифест „С ножом в зубах“, призывающий мировую интеллигенцию вступить в ряды борцов социальной революции. Основывается объединение интеллигенции разных стран — „Clarté“, в котором собираются все, кто так или иначе сочувствует платформе Барбюса.

Однако, дальнейший рост противоречий капиталистической системы, рост реакции, формирование фашистских течений, предательская политика социал-демократии и т. д. — откалывают от этой группы все колеблющиеся, случайные, идейно-отстающие элементы. Все подлинно революционные элементы объединения группируются вокруг Барбюса, который становится теперь вождем левого крыла мировой интеллигенции, олицетворением ее политической совести.

В 1923 г. Барбюс вступает во французскую коммунистическую партию и становится ее последовательным, стойким и пламенным бойцом.

Его новый роман „Звенья“ (1924 г.) ставит перед собою грандиозную задачу — показать панораму мировой социальной несправедливости. Отдельные главы этого романа иллюстрируют разные этапы угнетения и эксплуатации трудящихся масс человечества, начиная от далеких эпох древнеегипетской истории и кончая нашими днями. В этом романе революционное сознание Барбюса пред-

стает перед нами в своем законченном виде. Оно как бы проверяется масштабами мировой истории, испытывается всем ходом мирового исторического процесса — и с честью выдерживает это испытание.

„Звеньям“ можно предъявить ряд упреков чисто литературного характера. Но эти упреки отпадут, если принять во внимание, что эта книга — не столько роман, сколько образная документация мировой истории.

В том же году Барбюс выпустил сборник новелл „Сила“, в котором в сжатых формах небольших повестей создал замечательную картину сил, которые угнетают трудящееся человечество в наши дни, и тех, которые противостоят этому угнетению.

К жанру новеллы Барбюс обратился еще раз в сборнике „Разные факты“ (1929 г.) — лучшей после „В огне“ книге автора, в которой перед нами проходит галерея „фактов“, потрясающе и с предельной простотой правдивости характеризующих звериное лицо современного капиталистического мира.

Неутомимый защитник прав трудящихся, активный борец против фашизма и угрозы империалистических войн, защитник колониальных и полуколониальных народов, адвокат всего передового и революционного человечества, Анри Барбюс создал ряд книг документального характера, материалом для которых служили его наблюдения над капиталистической действительностью и его борьба против фашистской реакции.

Наиболее яркая и насыщенная беспощадностью разоблачения книга „Палачи“ (1925 г.) посвящена положению трудящихся масс на Балканах. В ней собраны потрясающие материалы о белом терроре в Румынии, Болгарии, Югославии; в ней даны документированные картины, перед которыми бледнеют ужасы дантовского „Ада“. Эта книга — пощечина мнимой капиталистической цивилизации, лицемерно гордящейся своей ролью носителя мирового прогресса и культуры.

Огромную работу выполнил Барбюс как автор ряда книг о Советском Союзе, который он пылливо изъездил вдоль и поперек, повсюду в непосредственных впечатлениях собирая факты и документы о нашем строительстве, о развитии и росте наших национальных культур, о новом облике страны создаваемого социалистического общества.

Книги Барбюса о СССР сыграли огромную роль в ознакомлении трудящихся всех стран с жизнью и работой советского государства и — через голову продажной капиталистической прессы, через голову лжи и клеветы на наш Союз — показали правдивую картину нашего социалистического строительства. Серия этих книг закончилась выпуском замечательного труда „Сталин“, в котором дан грандиозный портрет вождя мирового пролетариата и охарактеризована вся его многообразная, гениальная деятельность строителя и руководителя пролетарского государства.

Нельзя не упомянуть также о Барбюсе как о литературном критике. Его недавняя книга „Эмиль Золя“ воссоздала перед нами образ одного из крупнейших представителей мировой литературы.

Напряженная, насыщенная страстью и мыслью литературная и общественная деятельность Анри Барбюса — писателя, борца, друга нашей страны и защитника всех трудящихся — прервана нелепой, преждевременной смертью.

Еще рано подводить итоги блестящему и славному жизненному и творческому пути Барбюса. Еще многие и многие годы образ Барбюса будет жить среди нас как один из прекраснейших образов человеческого мужества, революционной самоотверженности, величайшей честности и величайшей прямой мысли. И навсегда имя его будет стоять в ряду лучших имен человечества, связавших свою жизнь с революционной борьбой мирового пролетариата.

А. ИОФФЕ, акад.

За последнее время физика достигла больших успехов в области изучения кристаллических тел. Этому особенно способствовало применение рентгеновых лучей, с помощью которых удалось точно выяснить строение этих тел и разработать теорию кристаллической решетки.

Но кроме тел кристаллических, имеется большой класс веществ, некристаллизующихся, так наз. аморфных, молекулы которых расположены хаотически, беспорядочно. О природе этих веществ можно судить только путем изучения их физических свойств. Эту работу с успехом проводит лаборатория аморфных тел Физико-технического института, которая уже установила основные закономерности, присущие этой группе веществ.

Аморфные тела имеют огромное распространение в технике. Изоляционная промышленность использует их (исключая слюду и фарфор) в качестве основных изоляционных материалов (натуральные и искусственные смолы, продукты конденсации, эбонит, стекла и т. п.), так как в электротехнике важно, чтобы изолятор был однородным по своей массе и тождественным по толщине, а отдельные кристаллы больших размеров редки и дороги. Кроме того, кристаллические тела заключают между отдельными зернами воздух и влагу, что понижает их электрическое сопротивление, увеличивает электропроводность, так как вода — плохой изолятор; между тем электропроводность изоляторов должна быть минимальной. Электропроводность кальция (отдельный кристалл) ничтожна. Мрамор (мелкокристалльное вещество) с тем же составом обладает электропроводностью, в миллион раз большей. Пропитав мрамор аморфным веществом, можно заполнить все его поры, уменьшить потерю тока...

Ценность аморфных веществ в том, что они не имеют пор, и ток проходит через всю толщу их; поэтому аморфные изоляторы обладают

лучшими электрическими свойствами, чем применяющиеся в технике мелко-кристаллические вещества.

Электротехника применяет аморфные тела как в качестве изоляторов, так и в качестве веществ, цементирующих мелкокристаллические материалы.

Аморфное тело, в отличие от кристаллического, не имеет определенной температуры плавления. При нагревании оно становится пластичным, т. е. течет под давлением. Это дает возможность придавать аморфным телам путем горячей прессовки любую форму.

Аморфные тела являются основной составной частью пластических масс и получили в этой области широкое распространение.

Пластмассы, в отличие от металлов, чрезвычайно легки, имеют большую прочность и в некоторых отраслях промышленности могут заменить даже металлическую броню. Физические свойства аморфных материалов претерпевают существенные изменения в зависимости от температуры. Так, при температуре ниже T_g (температуры затвердевания) они делаются твердыми и хрупкими и приобретают физические свойства, близкие к свойствам твердых кристаллов; при температуре же выше ее, тела эти становятся пластичными и постепенно превращаются в жидкости.

В Ленинградском физико-техническом институте изучению аморфных тел посвящены работы Н. П. Кобеко и его сотрудников.

Опыты лаборатории показали, что при температуре ниже T_g аморфные тела являются хорошими изоляторами; электропроводность их ничтожна; электропотери малы. К таким телам относятся спирты, смолы и т. п. При температуре выше T_g молекулы аморфного тела в электрическом поле вращаются, что создает дополнительные потери энергии на переменном токе, потери, которые могут достичь

большой величины. Эти потери малы только тогда, когда пластическое вещество построено из неспособных к вращению (неполярных) молекул. Это относится не только к чистым аморфным телам, но и к смесям различных аморфных веществ.

Если взять два вещества, у которых температуры затвердевания различны, то смесь их дает новое однородное вещество, температура затвердевания которого будет находиться где-то между температурами затвердевания обоих компонентов. Вещества, которые обладают более низкой температурой затвердевания, называются в технике пластификаторами (веществами, понижающими температуру перехода в хрупкое состояние). По своим физическим, в частности — электрическим свойствам, сплав аморфных тел ведет себя, как чистое вещество.

Пластический изолятор обладает небольшими электропотерями в том случае, если молекулы и основного вещества и пластификаторов не вращаются в электрическом поле (не полярны). Примером такого изолятора является стирол.

Эти закономерности впервые найдены и объяснены Н. П. Кобеко и его сотрудниками; ими же открыт закон, определяющий характер изменений вязкости и электропроводности аморфных тел в пластическом состоянии. Оказалось, что независимо от того, имеем ли мы чистое вещество или смесь из нескольких компонентов, электропроводность и вязкость их тем резче изменяется при нагревании, чем выше температура затвердевания аморфного тела. Этот универсальный закон имеет большое значение для понимания поведения аморфных тел.

Помимо электрических, лабораторией изучены и механические свойства аморфных тел. Последние работы лаборатории указывают на боль-

шое сходство механических и электрических свойств аморфных тел. В пластическом состоянии аморфное тело обладает упругостным последствием, т. е. после прекращения давления оно принимает свою первоначальную форму не сразу, а только через некоторое время. Это явление протекает аналогично так наз. электрической поляризации и подобно последнему связано с температурой затвердевания (T_g).

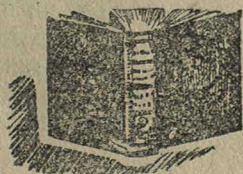
Лаборатория создала свою теорию клеящих веществ. Все аморфные тела в пластическом состоянии являются хорошими клеями. Когда вязкость их мала они служат смазкой, при дальнейшем же затвердевании становятся клеями. При температуре ниже T_g аморфные тела хрупки и теряют свои клеящие свойства. Наилучшим клеем является такое вещество, у которого температурная область размягчения очень велика. Этим свойством в основном обладают высокомолекулярные вещества (шеллак, стирол, глицераль).

Подробное изучение клеящих веществ проводится в лаборатории Электрофизического института проф. М. М. Михайловым.

В настоящее время в лаборатории Физико-технического института изучается механизм электрических потерь при температуре ниже температуры затвердевания аморфных тел, что очень важно для объяснения потерь в изоляторах из стекла.

Основные лабораторные работы текущего года — это изучение связи между механическими и электрическими свойствами и дальнейшая разработка проблемы строения аморфных веществ.

Так систематически строится теория аморфных тел, создавая научную базу для изоляционной промышленности и пластмасс — нового материала современной техники, — материала, которому принадлежит большое будущее.



ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В СОЮЗЕ

Ю. ШОКАЛЬСКИЙ, засл. деятель науки

В течение последних пятнадцати лет в СССР были выполнены весьма значительные географические исследования как по объему самих работ, так и по их научному значению. Особенно важно то, что эти труды вместе с тем имели и большое практическое значение.

Прежде всего отметим большие успехи обследования северных вод Союза.

Лучше всего изучено Баренцово море, потому что, во-первых, оно ближе и, во-вторых, очень важно в промысловом отношении.

Изучение рельефа дна Баренцова моря представляет существенную часть в изучении моря в целом и для чисто научных и для практических целей. Распределение рельефа дна оказывает большое влияние на распределение и характер течений как постоянных, так и периодических приливо-отливных, а также и на распределение температур в толще вод моря. Практически знание рельефа дна очень важно для развития рыбного промысла.

Было произведено более 12 000 измерений глубин; они были разобраны критически и на их основании построена современная карта рельефа дна Баренцова моря.

Подобная же карта составлена и для рельефа Карского моря, т. е. водного пространства от Новой Земли до Северной Земли. Для составления аналогичных карт других морей, расположенных вдоль Сибири, в настоящее время усиленно собираются данные.

За последние 12 лет собраны, главным образом Океанографическим институтом в Москве, материалы по океанографической характеристике Баренцова моря. Институт за это время снарядил в это море свыше 100 экспедиций — физико-океанографических и биолого-океанографических.

Совокупность таких исследований дала возможность построить карту линий распространения прилива и других океанографических элементов,

а многолетние наблюдения вдоль меридиана Кольского залива до границы льдов позволили Н. Н. Зубову (профессору по океанографии в Москве) определить средние температуры Нордкапского течения, т. е. ветви Гольфстрема, для разных месяцев года. На основании этих данных он выяснил колебания средней температуры течения из года в год и связь таких колебаний с количеством льдов в Баренцовом море; отсюда появилась возможность предсказаний ледовитости моря на каждый год.

Исследования, производившиеся за последние годы в Баренцовом море, позволили открыть совершенно особенное явление. Оказалось, что во времена плавания Ф. Нансена на судне „Фрам“ в 1893—1896 г. верхний слой Северного полярного моря, распределенный таянием снегов и льдов, имел от поверхности до глубин в 200 м отрицательные температуры. В настоящее же время мощность такого слоя убывала в два раза и больше; это свидетельствует о потеплении Северного Ледовитого моря вследствие увеличения количества теплой и соленой воды, поданной из Атлантического океана в Полярное море северную ветвью Гольфстрема.

Потепление Северного Полярного моря сказалось на количестве и величине пловучих льдов, что позволило советским экспедициям распространить свои исследования на такие северные широты, куда то тех пор с величайшим трудом проникали только пешком по льдам. Так, в 1932 г. оказалось возможным впервые обойти на корабле архипелаг Франца Иосифа с севера. Это было выполнено Н. Н. Зубовым. В эти же годы были впервые совершены замечательные плавания „Сибирякова“ во главе с О. Ю. Шмидтом к северу от Северной Земли и далее через Берингов пролив в Тихий океан, а в 1934 г. плавание „Литке“ — в обратном направлении.

Организация Управления Северного Морского Пути чрезвычайно усилила изучение не только всех вод вдоль



Остров Диксон.

северных берегов Сибири, но также и самой береговой полосы, во многих местах еще недостаточно точно нанесенной на карту.

За последние пятнадцать лет произведено тщательное географическое обследование всей северной полосы Сибири; это дало возможность значительно уточнить карты. Много было сделано для изучения обеих губ громадных рек западной Сибири — Оби и Енисея в навигационном и в географическом отношениях. Изучены многочисленные острова в этих губах и все пространство Гыданского полуострова, лежащего между обеими губами. На восточном берегу Енисейской губы, там, где берег материка из северного направления резко поворачивает к востоку, существует довольно большой остров Диксон; он давно, еще до войны, играл значительную роль, как место далеко виднутой в море станции искрового телеграфа, соединенной с метеорологической станцией. В настоящее время здесь создана мощная станция искрового телеграфа, промежуточная для остальных таких же станций к востоку и соединяющая их с Москвою. Начато оборудование гавани острова как

вспомогательного порта для снабжения судов, плавающих вдоль северных берегов Сибири, и для судов, приходящих из Европы и идущих в Европу осенью каждого года.

Обширное пространство к востоку от Енисея до Лены все еще далеко недостаточно известно и теперь постепенно его обследуют, так же как и пространство к востоку от Лены. Здесь в недавнее время обследованы такие большие реки как Индигирка, Колыма, причем весь бассейн Колымы оказалось необходимым перенести на 270—280 км к востоку, против тех определений, которые были сделаны раньше. Такое значительное перемещение на карте огромной речной системы, вызванное новыми, более точными определениями долгот (благодаря возможности использовать искровой телеграф), конечно, совершенно видоизменило все географические очертания местности. Во многих других местах в Сибири пришлось передвинуть местности на десятки километров по долготе на основании новейших определений разностей долгот по искровому телеграфу.

*

Конечно, невольно напрашивается мысль: да почему же так плохо были определены долготы этих мест раньше?

Произошло это вовсе не от небрежности исследователей, а только от того, что в их распоряжении был старый способ определения долгот с помощью хронометров. Хронометр— часы с очень нежным и точным механизмом, требующим содержания их в одной температуре; всякие толчки и тряски нарушают его правильную работу. Невозможность соблюдения указанных условий в обстановке путешествий по бездорожной сибирской тайге нарушало правильность показаний хронометра — отсюда и все следующие неточности.

В 1881 г., по предложению австрийского полярного путешественника Вейпрехта, которому впервые удалось увидеть Землю Франца Иосифа, был устроен первый Международный Полярный Год. Тогда, с 1 августа 1882 г. по 1 августа 1883 г. кольцо полярных станций охватило северное полярное пространство: метеорологические и магнитные явления наблюдали одинаковыми способами и инструментами, т. е. результаты наблюдений были вполне сравнимы. В организации Первого Полярного Года участвовала и Россия, построившая две станции: одну в Малых Кармакулах на Новой Земле, и другую — на северной окраине дельты р. Лены. Станция на Лене в течение двух лет вела совместные наблюдения с американскою станцией на севере Земли Гранта.

В 1932 г. исполнилось пятьдесят лет со времени организации первого Международного Полярного Года и было решено устроить второй, более грандиозный, со значительным количеством наблюдательных станций.

В августе 1930 г. Международная комиссия, осуществлявшая это предприятие, собралась для окончательного обсуждения проекта его организации в Ленинграде; на этом совещании Единая Гидро-метеорологическая служба Союза представила проект производства, одновременными наблюдениями на сети метеорологических станций, ряда обследований океанографического характера во всех северных и прилегающих к ним водах.

Наше предложение имело твердое основание, так как атмосфера и океан теснейшим образом связаны друг с другом.

После некоторого обсуждения вопроса предложение это Международной комиссией было принято и в течение навигаций 1932 и 1933 г. СССР показал пример блестящего производства работ, широко поставленных на протяжении от Гренландского до Охотского морей.

Все собранные материалы уже обработаны и приготовлены к печати.

Эти работы представляют крупное достижение СССР, особенно принимая во внимание огромное пространство морей, охваченных исследованиями.

В метеорологическом отношении СССР также сделал очень много в течение Второго Международного Полярного Года (2-й МПГ). Были устроены станции на крайнем севере Земли Франца Иосифа и на ее южной окраине, на островах Каменева, около Северной Земли и на крайнем юге нашего Союза.

В общей сложности в течение Второго Международного Полярного Года наблюдения у нас в Союзе производились на 92 станциях; из них 32 станции были специально созданы для осуществления этого дела.

Кроме того, были устроены особые горные метеорологические обсерватории на Тянь-Шане, на склоне величайшего пика — Хан-Тенгри, на высоте 3 600 м, и другая — на середине ледника Федченко на Памире, на высоте 4 300 м.

Вся эта система станций и по окончании Второго Международного Полярного Года продолжает производить наблюдения, тогда как во всем остальном мире станции, созданные для проведения 2-го МПГ, прекратили свое существование 1 августа 1933 г., т. е. они работали только один год. Это является прекрасной иллюстрацией к положению науки в капиталистическом мире.

Все наблюдения, произведенные у нас в Союзе за время Второго Международного Полярного Года, уже обработаны и приготовлены к печати.

В течение того же времени СССР снарядил 6 особых экспедиций для изучения горных ледников, так как ледники — это показатели колебаний климата. Были обследованы ледники Северного Урала, где впервые найдены ледники современного происхождения, показывающие, что оледенение Северного Урала еще продолжается.

Были обследованы ледники Алтая, Тянь-Шаня, Памира, Зеравшана и Кавказа.

На Памире под общим руководством Н. П. Горбунова проделана большая работа по изучению строения гор; исследовались и те полезные ископаемые богатства, какие они хранят в своих недрах.

Вместе с этим наиболее высокая часть Памира, изобилующая высокими пиками, была обстоятельно обследована особыми экспедициями под руководством Н. В. Крыленко и Н. П. Горбунова. Последний после двухлетних изысканий нашел путь к наиболее недоступной вершине, на которую до того никто еще не всходил, а именно — вершине, вы-

сотую в 7500 м, названной пиком имени Сталина. С величайшими усилиями и громадной настойчивостью трем альпинистам, с Н. П. Горбуновым во главе, удалось взойти на эту вершину, на склонах которой был установлен ими самопишущий прибор — метеорограф.

Говоря о географических работах, произведенных у нас за последние годы, нельзя не упомянуть о том, что в 1933 г. закончена морская съемка всего Тихоокеанского побережья Союза — от Владивостока до мыса Дежнева. Таким образом в настоящее время вся линия берегов Союза в Тихом океане обследована современными геодезическими методами.

Все указанные выше работы относятся главным образом к работам, произведенным в поле; необходимо еще указать на большое начинание географического характера — на создание Большого советского атласа мира¹.

¹ Подробное описание см. „Вестник знания“ № 1 за 1935 год.



Экспедиция на Памир. Восхождение на пик Сталина.

ИЗУЧЕНИЕ ГЛУБИН ОКЕАНА

Н. ТАРАСОВ

Рис. худ. Пашкевич

Из 510 миллионов квадратных километров поверхности нашей планеты 361 миллион покрыт непрерывной водной массой — мировым океаном. Только 29,2% земной поверхности приходится на долю суши.

В жизни человечества морские воды завоевывают все большее значение; их поверхность бороздят торговые, военные, промысловые суда (китобои, тральщики и т. п.); на них садятся гидропланы; по дну океанов проходят телеграфные кабели, не потерявшие своего значения и после изобретения радио; океан дает ценнейшее пищевое и техническое сырье (водоросли, рыбы, морской зверь, крабы, моллюски и т. д.). Значение океана, как регулятора климата и погоды всего земного шара огромно; поэтому ученые и следят так внимательно за изменениями в передвижении в нем теплых и холодных масс воды. Эти изменения влекут за собою сдвиги в атмосферном режиме, имеющие первостепенное практическое значение в первую очередь для сельского хозяйства. Колебания напряжения направляющихся на север теплых струй океанской воды связаны с колебаниями ледовитости арктических вод, а следовательно, и с большей или меньшей доступностью их для мореплавания.

Естественно, что наиболее изученными до сих пор оказались области, практически наиболее важные: это, во-первых, область материкового мелководья-континентальной плато, более или менее широкой полосой, с глубинами в 200—400 м, окаймляющая сушу, и, во-вторых, поверхностные воды открытого моря. Особенно важной и для мореплавания и промысла морских организмов является область материкового мелководья. С большими глубинами практически познакомиться пришлось только в середине прошлого века, в связи с прокладкой телеграфных кабелей по дну океанов, что потребовало массовых измерений глубин. До этого техники измерения больших глубин не суще-

ствовало, хотя ряд попыток к этому и предпринимался.

В настоящее время такими измерениями (производившимися в дальнейшем не только в целях прокладки кабеля, но и в чисто-научных целях многочисленными океанологическими экспедициями различных стран) более или менее густо испещрена вся карта океана. Наименее затронута промерами пока область больших глубин Северного Полярного моря, окружающая полюс.

Свыше 80% всей огромной водной поверхности океана имеет глубины более 2 км; средняя же глубина океана еще больше: она составляет около 4 км. Наибольшая известная до сих пор глубина — несколько менее 11 км (10 793—10 829 м)¹. На глубину до 100—150 м могут погружаться современные подводные лодки; водолазы в обычных „мягких“ костюмах проникают до глубин 40—50 м, редко — более. Несколько глубже (до 200—300 м) можно было до сих пор опускаться в „жестких“ скафандрах или особых камерах. Рыбный промысел захватывает в основном толщу воды до 200—300, много — 400 м.

За последние сто лет исследователи все чаще и все настойчивее стали тревожить океанские глубины при помощи разнообразнейших опускаемых с борта судна на тросах приборов и орудий лова. Таковы батометры, или водочерпатели, автоматически зачерпывающие пробы воды с нужной глубины; опрокидывающиеся термометры, сохраняющие показания температуры той глубины, на которой их автоматически опрокинули — „выключили“; лоты-трубки, захватывающие длинные колонки, вертикально вырезанные из толщи донного грунта; планктонные сети, отфильтровывающие из воды взвешенные в ней и пассивно передвигающиеся вместе с нею мел-

¹ Это так называемая впадина Эмдена, находящаяся в Тихом океане, у Филиппинских островов.



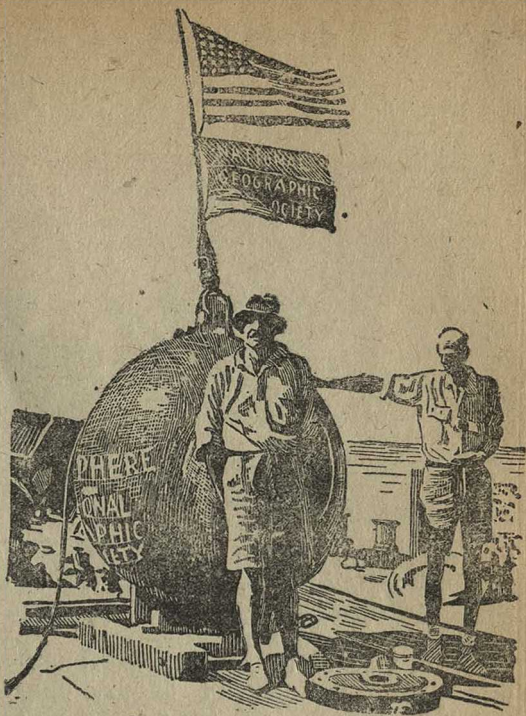
кие и микроскопические организмы, совокупность которых называется планктоном; таковы, наконец, драги и тралы — сетяные мешки на железных рамах, захватывающие донный грунт, а вместе с ним — и обитающих на дне животных.

Много еще приборов и орудий лова было изобретено для того, чтобы исследовать физико-химические процессы, совершающиеся в океане на больших глубинах, и получить представление о распределении в нем организмов. Работы океанологических экспедиций и морских биологических станций, особенно начиная со времени знаменитой английской экспедиции „Челленджера“ (1872 — 1876) и с основания Неапольской биологической станции (1872), дали в этом отношении чрезвычайно богатый материал.

Однако возможности прямого наблюдения на глубинах была исключена; возрастающее с глубиной давление водной массы, казалось, не оставляло надежд на то, что глазами исследователя когда-либо непосредственно откроются тайны глубин. Наблюдения, которыми занимался из окон подводной лодки в романе Жюль Верна „20 тысяч лье под водой“ профессор Аронакс, остались до сих пор мечтой романиста¹. Единичные попытки применения водолазного костюма для исследования жизни на небольших глубинах предпринимались уже с давних пор и дали науке немало. Но большие глубины оставались недоступной, заповедной для человеческого глаза областью.

В сущности, обычные способы океанологических исследований на глубинах можно уподобить исследованиям высоких слоев атмосферы при помощи тех или иных поднимающихся в нее свободных или прикрепленных к тросу приборов. Эти исследования, иногда весьма совершенные технически (например, радиозонды), совершаются ощупью, „вслепую“, и всегда оставляют какую-то

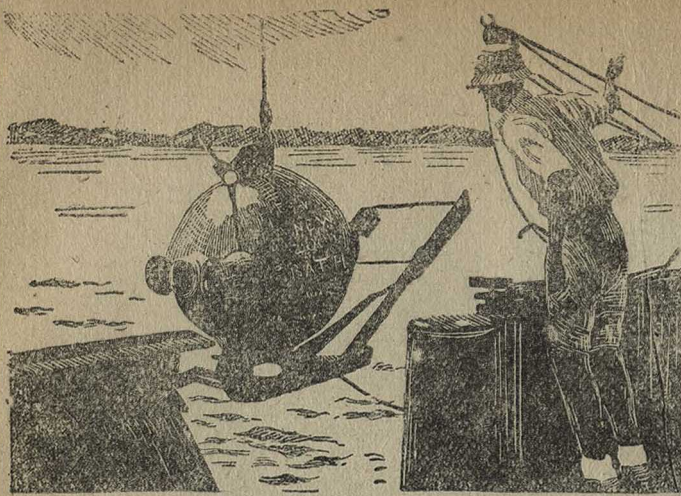
¹ Впрочем, подводные лодки нередко применяются для производства наблюдений над силой тяжести, а не так давно была сделана небезуспешная попытка гидрологических работ в Арктике на подводной лодке (см. Свердруп, „Во льды на подводной лодке“ и „Известия Гос. Гидрологического института“, № 60, 1933 г.



Батисфера перед рекордным спуском. Стоят Бартон (слева) и Бийб. Над батисферой флаги США и Географического о-ва, которые погружались вместе с нею в глубины.

неудовлетворенность, поскольку человек не мог сам тут же контролировать действие приборов. Не даром, наряду с повседневным „прощупыванием“ стратосферы при помощи тех или иных поднимающихся в нее без наблюдателя приборов, время от времени в стратосферу проникают сами исследователи. Именно у нас, в СССР, особенно успешны исследования стратосферы и тем и другим путем. Это неудивительно: в стране строящегося социализма, в стране, которой принадлежит будущее, наука должна особенно пылливо заглядывать в еще неосвоенные практикой области — области „завтрашнего дня“, пока трудно доступные технически, но сулящие практике новые богатые перспективы.

Если стратосфера является „областью завтрашнего дня“, то глубокие слои океана (или, как зовут их океанологи, „океаническая стратосфера“, или „гипоталасса“) вероятно будут освоены практически много позже; это будет „послезавтра“.



Батисфера перед спуском на малые глубины. Видны три иллюминатора (окна); два крайних для прожекторов, а средний — для наблюдений.

Однако, уже сегодня сделаны первые удачные попытки проникновения исследователей вглубь водной толщи.

С 1930 года американский биолог Вильям Бийб¹, пытливый, смелый, оригинальный и многосторонний исследователь, спускается на глубины с борта небольшого судна в районе Бермудских островов в особой камере — „батисфере“.

„Батисфера“ по древнегречески значит: „глубинный шар“. (Пожалуй, лучше было бы назвать ее аналогично „стратостату“ и „аэростату“ — „батистатом“, но первенство на право дать ей название остается понятно за Бийбом). Эта камера представляет собою шар из литой стали, 135 см в диаметре, с тремя круглыми окнами из плавленного кварца, диаметром каждое в 15 см и толщиной — в 7,5 см, и круглым входным отверстием, закрываемым массивной дверью на болтах. В камере с трудом помещаются два наблюдателя, прожектор и приборы, служащие главным образом для освежения воздуха (химические поглотители углекислоты и вла-

¹ Последняя популярная статья Бийба в сокращенном виде была напечатана в третьей декаде апреля с. г. в газете „Комсомольская правда“ и вскоре выйдет в богато иллюстрированном издании Биомедгиз.

ги, выдыхаемые людьми, баллоны со сжатым кислородом). Спуск камеры производится на толстом тросе, навитом на барабан мощной лебедки; электрический ток подается в батисферу по проводу, заключенному в оболочку с телефонным проводом кабель, который прикрепляется к основному тросу и спускается вместе с ним. Телефонная связь используется прежде всего для немедленного стенографирования результатов наблюдений, передаваемых из батисферы стенографистке, находящейся на судне.

Луч 1500-ваттной лампы прожектора затухал в воде на глубине примерно 13 метров. Продолжительность пребывания в батисфере — 3—5 часов. За это время давление в ней незначительно возрастает в виду необходимости постепенно подбавлять в содержащийся в батисфере воздух кислород из баллона.

Наибольшей глубиной, достигнутой батисферой с людьми до сих пор, была глубина в 923 метра (3028 фут). Давление на батисферу на этой глубине достигало 7000 тонн, а на поверхности каждого из кварцевых окон давило по 19,2 тонны¹. К счастью, камера выдержала испытание.

Однажды при пробном спуске без людей батисфера из-за недостаточно хорошей пригонки кварцевой пла-

¹ Напомним, что давление на каждые 10 м вглубь возрастает на одну атмосферу, т. е. на 1 кг на кв. см. Легко высчитать, что на максимальной глубине (свыше 10 км) на один кв. см давило бы свыше тонны. Таким образом, на поверхность человеческого тела (равную 17 тысячам кв. см), на максимальной глубине океана давило бы около 18 тыс. тонн — вес океанского парохода. Глубоководные животные приспособились к громадным давлениям на глубинах — внутри их тела действует давление равное внешнему; поэтому при быстром подъеме на поверхность избыток не успевшего уменьшиться внутреннего давления нередко разрывает или выворачивает тела глубоководных животных.



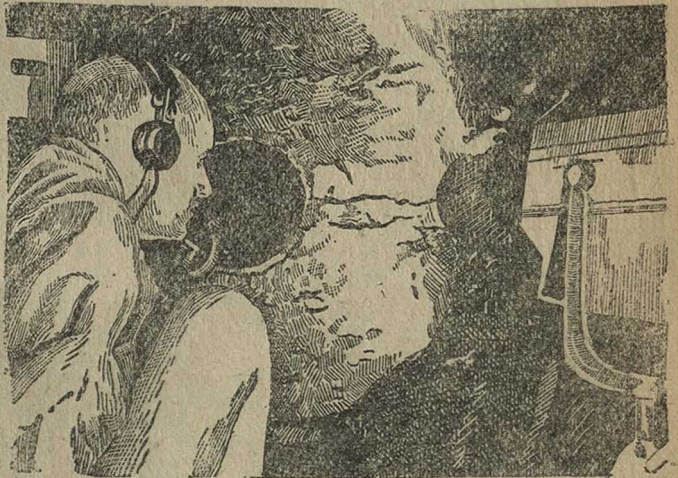
Завинчивание входного люка батисферы. Угасающий грохот терзает уши сидящих в батисфере. Завинчивание производится весьма тщательно во избежание катастрофы, подобной той, которая произошла с пустой батисферой (см. в тексте).

стины пропустила воду. Воздух в батисфере был сжат этим до давления в несколько десятков атмосфер, и когда она была поднята на палубу судна, этим сжатым воздухом были выброшены запорный болт, а затем — и струя воды, вернее, по выражению Бийба, «твердый ствол воды»; при этом Бийб едва успел уклониться от смертельной опасности, которую представляла струя.

Что же дали науке несколько десятков спусков Бийба в его батисфере? Прежде всего, мы обогатились массой новых сведений о жизни на глубинах и об отдельных представителях, населяющих эти глубины. Оказалось, что глубоководные организмы, сами нередко светящиеся, без-

различно относятся к свету, испускаемому прожектором батисферы. Были замечены организмы много большей величины, чем те, которых приносили до сих пор орудия лова (хотя бы тому же Бийбу во время его прежних работ обычными методами). Наблюдалось явление так называемых «световых завес», за которыми скрывались от своих врагов глубоководные креветки, выпускавшие облака светящейся слизи, подобно тому, как испуганная каракатица скрывается от своих преследователей в туче выпускаемой ею темнокоричневой жидкости. Были обнаружены новые для науки глубоководные рыбы; некоторых из них удалось довольно детально описать. К сожалению, фотографирование и кинематографирование видевого практически не удалось, если не считать продолговатого светлого пятна на одном из кадров пленки, очевидно соответствовавшего тому моменту, когда перед объективом появилась светившаяся всей поверхностью тела глубоководная рыба.

Укажем, что до глубины в 580 м Бийб еще мог отметить проникновение дневного света. Это связано, конечно, с тем, что он спускался в тропический полдень и в очень прозрачных водах Бермудских остров. Обычно же свет угасает на меньших глубинах, соответственно высоте



Бийб внутри батисферы. Сидеть приходилось скорчившись в течение нескольких часов; после подъема батисферы на палубу наблюдатели едва могли выйти из нее из-за сильной усталости.



Д-р Бибб покидает батисферу после подъема на палубу. В левом углу рисунка — крышка входного люка. Болты делают выход из батисферы весьма затруднительным.

солнца над горизонтом и степени прозрачности воды.

В настоящее время в кругах гидробиологов и океанологов СССР возникла мысль о применении специально оборудованной глубоководной камеры для комплексных исследований глубин омывающих СССР морских вод. В этом комплексе намечены вопросы проникновения лучей различной природы в толщу морской воды, вопросы изменения силы тяжести в различных участках морей (представляющие особый интерес для разработки теории движения материков, созданной Вегенером) и на различных глубинах и, конечно, изучение жизни на глубинах.

Велики просторы и глубины тяготеющих к СССР морей! Даже глубины Черного моря, превышающие 2 км, отравленные

сероводородом и лишённые жной, кроме бактериальной, жизни, все же представляют значительный интерес. На Дальнем Востоке особый интерес в отношении биологии представляют близкие к берегу глубины северного участка Тихого океана, омывающего восточный берег Камчатки. Там несомненно должна оказаться настоящая глубоководная океанская фауна.

Есть основания надеяться, что советская глубоководная камера будет построена. Делом ученых будет обеспечить максимальную эксплуатацию такой камеры для комплексных научных исследований. В настоящее время связанные с этим вопросы разрабатываются в частности в Государственном гидрологическом институте. Здесь уже проводилась аналогия между исследованиями глубоких слоев океанических вод и высоких слоев атмосферы. Эта аналогия подкрепляется еще и общностью ряда методов исследования (напр., радиации), одинаковой необходимостью в обоих случаях малого габарита приборов, а равно и тем, что и для стратосферных и для глубоководных работ является весьма острой так называемая „проблема герметизации человека“. И в стратостате, и в батисфере, и в кабине или в скафандре стратоплана необходимо создать условия, обеспечивающие не только жизнь чело-



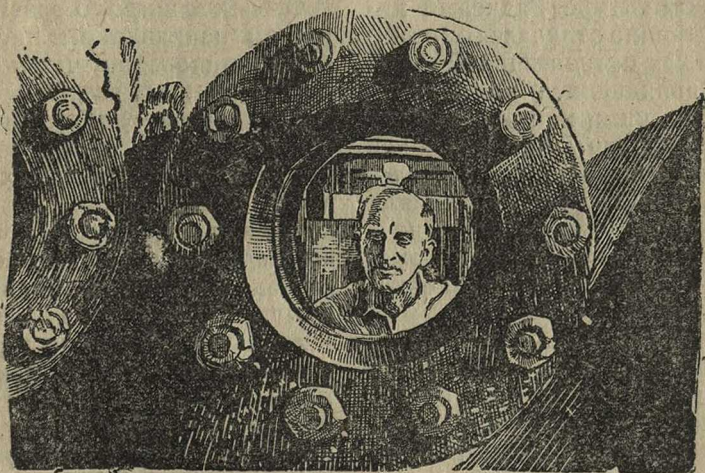
Бибб отвинчивает люк батисферы, наполненной водой, просочившейся на глубине свыше 600 метров и выжимаемой из батисферы сжатым на глубине воздухом.

века, но и его работоспособность. Здесь открывается большое поле деятельности для физиологов и конструкторов. Недавнее совещание по вопросам герметизации человека, происходившее в Ленинграде по инициативе Авианито и Осоавиахима, показало, насколько тесно переплетаются в этом вопросе интересы стратонавтов и занятых разработкой советской батисферы—океанологов.

В отличие от односторонних, не всегда технически совершенных и отдающих некоторым векордсменством

и погоней за сенсацией работ Бийба (у которого все же надо учиться очень многому), мы должны поставить планомерное и систематическое использование советской батисферы, как одного из наиболее новых и многообещающих средств исследования океанских глубин.

Если в верхние слои воздуха наши герои-стратонавты проникли выше всех, то и в океанические глубины советские исследователи должны спуститься глубже всех и произвести максимум возможных только при помощи батисферы наблюдений.



Бийб глядит в кварцевое окно батисферы. Видны мощные крепления кварцевой пластины при помощи болтов и накладки, что не дает просочиться воде больших глубин при огромных давлениях.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИЕВЫЙ ИНСТИТУТ

П. ТОЛМАЧЕВ

Государственный радиевый институт в Ленинграде основан в 1932 г. В нем были объединены три учреждения, работавшие до этого в области радиоактивности — Радиевая лаборатория Академии наук, Комиссия по организации и эксплуатации пробного радиевого завода и Радиевое отделение государственного Рентгенологического и Радиологического института.

С самого основания гос. Радиевый институт состоял из трех основных, равноправных отделов — Физического, Химического и Геохимического (первоначально Минералогического). При такой структуре Радиевый институт существенно отличался от однородных научных организаций Европы и Америки, являющихся по преимуществу физическими или отчасти химическими институтами. Подобная структура, созданная по идее академика В. И. Вернадского, позволяла Радиевому институту подходить к изучению явлений радиоактивности значительно шире, чем другим радиевым институтам.

В первые годы после основания гос. Радиевого института работы были направлены главным образом на обслуживание только-что созданной радиевой промышленности Союза. Работы теоретического характера стали развиваться позднее и в настоящее время составляют, наряду с чисто научными экспериментальными работами, основную часть работ. Тем не менее институт сохраняет тесную связь с радиевой промышленностью и до настоящего времени.

Основной проблемой, стоявшей перед Физическим отделом института, было изучение ядра атома и в связи с этим превращение элементов. Работа в этом направлении ведется двумя, лишь на первый взгляд резко различными, методами.

Первый метод, по которому чаще всего работают в радиевых институтах, состоит в воздействии на ядра атомов, или альфа-частиц, радиоактивных элементов или нейтронов (быстрых материальных частиц,

лишенных электрического заряда), получаемых действием альфа-частиц эманации радия или полония на бериллий.

Нельзя забывать, что ядра всех атомов имеют положительный заряд, который сильно мешает положительно заряженным альфа-частицам проникнуть в ядро и тем самым вызвать его разрушение, но этот заряд не оказывает воздействия на нейтроны. Поэтому с открытием нейтронов ученые всего мира получили в свои руки удобное орудие для разрушения ядра атома.

Особенно широко развились работы в этом направлении после того как было установлено, что под действием нейтронов почти все обычные элементы могут становиться радиоактивными, образуя неустойчивые, ранее неизвестные, изотопы обычных элементов, дальнейший распад которых происходит по тем же законам, что и у обычных радиоактивных элементов. Период распада этих неустойчивых изотопов обычных элементов колеблется от нескольких секунд до десятков часов и даже многих дней, так что не исключена возможность, что некоторые из них могут когда-нибудь получить и практическое применение.

Второй путь состоит в воздействии на ядра атомов мощным пучком протонов, дейтонов (ядер тяжелого водорода) или других тяжелых частиц, полученных искусственным путем, обычно с помощью электрического поля. По этому пути, требующему для своего осуществления мощных установок, чаще всего идут в физических институтах, как у нас (Украинский Физико-Технический институт), так и за границей.

Если по первому методу работы уже успешно ведутся в гос. Радиевом институте, то освоение второго является его ближайшей задачей. В настоящее время в гос. Радиевом институте заканчивается сооружение и ведутся испытания одной из самых мощных установок для искусственного разрушения ядра атома.

Изучение искусственной радиоактивности и искусственного разложения атомов ведется в Радиевом институте несколькими методами, в значительной мере разработанными в самом институте. При этом не только регистрируется общее число осколков атомов, но одновременно определяется и их характер. Во-первых, для этой цели применяются камеры Вильсона различных типов, иногда снабженные магнитным полем. В этих камерах производится резкое расширение влажного воздуха, становящегося при этом пересыщенным. Если в момент расширения через камеру проходит заряженная частица, то вдоль ее пути происходит конденсация водяных паров и появляется полоска тумана, по характеру которой можно судить о том, какой частицей она вызвана.

Далее идут установки со счетчиками Гейгера-Мюллера различных типов, позволяющие легко подсчитывать прошедшее через счетчик число частиц и, наконец, фотографические пластинки с особо толстым слоем светочувствительной эмульсии, изготовляемые для этих работ в самом Радиевом институте.

Другой областью, привлекающей внимание Физического отдела Радиевого института, является изучение космических лучей. Эти работы, начатые в Радиевом институте еще в 1925 г., в последнее время ведутся в двух направлениях. Во-первых, подготавливается специальная аппаратура для исследования космических лучей при стратосферных полетах; во вторых, разработана и изготовлена портативная установка со счетчиками Гейгера-Мюллера для подъема на шарах-зондах, причем сигналы от этой установки передаются по радио на поверхность земли, где и регистрируются наблюдателем. Совсем недавно состоялся первый подъем этой установки, давший ряд интересных результатов.

Наконец, можно коснуться еще работ по просвечиванию металлов гамма-лучами радия. Помещая с одной стороны металла препарат радия или его эманации, а с другой — фотографическую пластинку в светонепроницаемой оболочке, дают гамма-

лучам проходить сквозь толщу металла и действовать на пластинку. Через определенный промежуток времени, величина которого зависит от силы препарата и толщины металла, пластинку проявляют, и если в металле были раковины или трещины, то на пластинке они выходят в виде более темных пятен. Этот метод дает возможность обнаруживать пороки металлов еще до механической обработки изделий и тем самым экономить силы и средства.

Последнее время искусственная радиоактивность изучается не только Физическим но и Химическим отделом гос. Радиевого института. После того как было установлено, что под действием нейтронов почти все обычные элементы могут становиться радиоактивными, перед исследователями встала задача ближе определить, какие именно элементы при этом образуются. Особенный интерес в этом отношении представляет уран, так как можно предполагать, что под действием нейтронов из него образуются неустойчивые элементы, с большим атомным номером, чем у урана, и следовательно, выходящие за пределы известной нам периодической системы элементов. Работы в этом направлении уже позволили установить, что образующиеся из урана нестойкие искусственные радиоактивные элементы обладают различными химическими свойствами.

Другая группа работ Химического отдела Радиевого института касается изучения химии и аналитической химии отдельных радиоактивных элементов, в первую очередь самого радия и полония. В этом направлении удалось найти несколько качественных химических реакций на радий, определить растворимость некоторых его солей и установить существование соединений двухвалентного полония, получение которых другим исследователям не удавалось.

Обширный цикл работ Химического отдела охватывает поведение вещества при различных химических и физико-химических процессах. Лишь для радиоактивных элементов возможно следить и даже количественно определять ничтожные следы вещества,

а иногда наблюдать и за отдельными атомами. Следует помнить, что все основные физико-химические законы и теоретические представления вывелись и выводятся для веществ, находящихся в состоянии крайнего разведения, поэтому сплошь и рядом лишь радиоактивные методы дают возможность их экспериментальной проверки.

Последняя группа вопросов разрабатывается в основном Геохимическим и отчасти Химическим отделами Радиевого института. В первую очередь здесь следует отметить целый цикл работ по изучению природных вод, содержащих соли радия и мезотория. Изучение этого типа природных вод, широко развернувшееся у нас в Союзе, указало нам на новую, незамеченную ранее форму концентрации радия. Для некоторых из районов, обследованных экспедициями Радиевого института (Дагестан, Челекен), эта концентрация достигает такой величины, что о них можно говорить, как о своеобразных радиевых месторождениях, в которых добыча радия возможна при параллельном использовании этих вод для добычи иода, брома, может быть бора, солей бария и поваренной соли.

Не менее важными являются работы по определению радиоактивными методами абсолютного (выраженного в годах) возраста минералов и горных пород и по установлению абсолютной шкалы геологического времени. Эти методы основаны на определении отношения между ураном и торием, с одной стороны, и гелием или свинцом — с другой, т. е. между начальными и конечными продуктами радиоактивного распада. Нельзя забывать, что до настоящего времени можно было достаточно точно определять относительный возраст лишь для осадочных пород по порядку их напластования и по сохранившимся в них органическим остаткам. Для определения же возраста массивных пород, часто не было и косвенных данных.

Между тем, знание точного возраста горных пород (не говоря уже об огромном научном значении такого знания) может несомненно получить

и широчайшее практическое применение. Хорошо известно, что с породами определенного геологического возраста бывают связаны месторождения полезных ископаемых. Определение их абсолютного возраста дает в руки исследователю путь для дальнейшего направления геологической разведки, путь, тем более ценный, что он не зависит от субъективных взглядов исследователя.

Затем необходимо отметить возобновившиеся в последние годы работы по изучению отдельных месторождений радиоактивных руд. Исследованиями работников Радиевого института были охвачены Табошарское, Тюя-Муюнское и Агалыкское месторождения в Средней Азии и получен ряд интересных данных об этих рудах.

Далее следуют работы, связанные с составлением радиоактивной карты Союза. Несомненно, радиоактивные элементы являются основным источником тепловой энергии в верхних слоях земной коры. Изучая их точное содержание в породах различных районов, можно установить закономерность в их распределении и пролить свет на некоторые процессы в земной коре, в том числе уяснить интенсивность горообразования и, возможно, связанные с этим землетрясения.

Наконец, в Геохимическом отделе Радиевого института ведутся работы по изучению гелия, теснейшим образом связанного с радиоактивными элементами и являющегося одним из конечных продуктов их распада. В настоящее время можно считать установленным, что радиоактивный распад является единственным источником гелия на земной поверхности. Изучая выделения гелия в различных районах Союза, а также условия отдачи его горными породами и минералами, можно дать указания на поиски его месторождений, до сих пор широко известных лишь в Соединенных штатах Америки. Параллельно с изучением содержания гелия ведется изучение сопровождающих его газов.

Объем обзора позволил коснуться лишь основных направлений в работе Радиевого института, но и перечисленные работы показывают разнообразие его поля деятельности.

А. МИХАЙЛОВИЧ



Место сна животных.

Статья I

ОБЩЕЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О СНЕ

Проблема сна—одна из центральных проблем современной биологии, и в частности и особенности физиологии. Лучшие умы науки, в течение многих десятков лет отдавали свое время и знания попыткам разрешить эту важнейшую проблему.

Но наука сегодняшнего дня, несмотря на большие успехи, достигнутые в исследовании сна, все же не может дать единое, целостное

представление о сне, как о биологической функции организма, во всей его сложности и многообразии проявления. Современная наука еще не вскрыла того основного, единого фундамента (процесса), исходя из которого можно было бы вывести и объяснить всю сложность и многообразие изменений, происходящих в организме во время сна.

Очень тщательно и детально изучены отдельные стороны, частные проявления сна как процесса; добыто большое количество экспериментальных фактов, рисующих картину изменения деятельности организма во сне; мало того, создано много теорий, пытавшихся обобщить весь этот богатый экспериментальный материал, осветить факты с единой точки зрения и дать им объяснения, исходя из какого-либо единого прин-

¹ От редакции. В №№ 6 и 7 журнала „Вестник знания“ за 1934 г. были помещены статьи д-ра Э. Асратяна, излагающие основы учения об условных рефлексах. В 1935 г. будет дан ряд статей, освещающих некоторые актуальные проблемы физиологии высшей нервной деятельности с точки зрения условно-рефлекторной теории. В первую очередь будут освещены проблемы сна и гипноза, учение о нервных типах, о структуре больших полушарий головного мозга и др. Попутно будут излагаться и другие теории, освещающие указанные выше проблемы.

дипа. Но, увы! полученные данные не укладывались в прокрустово ложе теорий, „выпирали“ из них, и теория, претендующая на всеобъемлющий охват проблемы, нисходила на объяснение отдельных сторон многогранного процесса сна.

Учение об условных рефлексах, вскрывшее нам основные закономерности работы больших полушарий головного мозга и его взаимоотношений с нижележащими отделами головного мозга, — дало нам наиболее обобщающую теорию сна, в свете которой целый ряд непонятных до сих пор фактов получил соответствующее объяснение и место в общей картине сна.

Сон как биологическое явление

Как известно, основное, что отличает организмы от неживых предметов, это обмен веществ, через посредство которого организмы вырабатывают необходимую для жизнедеятельности энергию. Обмен веществ есть непрерывный, ни на секунду не останавливающийся процесс, при котором организм то создает из принятых извне вещей собственное тело, то разрушает его, выделяя относительно простые органические и неорганические продукты.

Обмен веществ есть основа жизни, и остановка, прекращение его означает смерть организма. Но совершенно естественно, что обмен веществ не может все время протекать на определенной высоте и при одинаковой интенсивности, ибо высшая интенсивность его означает наиболее напряженную деятельность всех частей и органов живого существа, работа которых, в силу самой сущности живого вещества, должна сменяться некоторым состоянием „покоя“, понижения деятельности. Это связано с тем, что в процессе интенсивной деятельности организма (отражающем интенсивный ход обмена веществ) в нем, с одной стороны, накапливаются продукты обмена, которые должны быть удалены из организма, с другой стороны — должен идти процесс восстановления разрушенных в процессе деятельности клеточных частей.

Поэтому уже на самых ранних этапах существования живого на земле — течение жизненного процесса должно было состоять из двух фаз, из двух чередующихся друг с другом состояний — фазы активной, интенсивной деятельности и фазы относительного „покоя“ — понижения деятельности. Смена этих фаз должна была подчиняться определенной закономерности, зависящей как от внутренних особенностей организма, так и от внешних обстоятельств. Жизнь живого существа была подчинена определенному ритму, определенному чередованию двух вышеуказанных фаз.

По мере развития животного мира, по мере появления все большего и большего разнообразия представителей его — эта ритмическая деятельность, это соотношение двух фаз принимало разнообразные формы в зависимости от организации и условий существования представителей живого мира. Но в какой бы форме и взаимоотношении эти фазы не проявлялись, наличие их было абсолютно необходимым, ибо оно вытекало из самой природы живого вещества.

Когда мы говорим о сне, имея в виду сон человека и высших позвоночных животных, то мы всегда со сном связываем представление о покое, следующим за состоянием активной деятельности. Такое представление о сне правильно, ибо в состоянии сна происходит понижение интенсивности жизнедеятельности, но оно (это представление) слишком общо и конечно не отражает тех сложных и всесторонних изменений, которые происходят в это время в организме.

Процесс сна у человека — этого высшего и наиболее сложно организованного представителя животного мира — явление крайне сложное и многогранное, в особенности в связи с наличием высокоорганизованной психической жизни, которая во сне претерпевает определенные коренные изменения, входящие в характеристику сна в качестве существенного фактора.

И представление о сне, как о чем-то целом едином, всегда связывается у нас именно с этими процессами.

А в связи с этим, когда мы говорим о сне у более просто организованных

живых существ, у многих возникает сомнение в правомочности подобных утверждений.

И действительно, спит ли амеба, инфузория, спят ли растения?

Как ответить на этот вопрос? Ведь под словом „сон“ мы обычно подразумеваем состояния, наблюдаемые нами у человека и высших позвоночных животных. Но ведь подобных состояний не может быть ни у простейших одноклеточных организмов, ни у растений, не обладающих той сложной организацией, которая присуща человеку и высшим позвоночным.

Для правильного ответа на этот вопрос надо уяснить себе, что сон человека, а также и высших позвоночных животных, есть частный случай того общего биологического состояния, которое приходит на смену фазе интенсивной деятельности организма и выражается в фазе „покоя“. На различной ступени высоты организации представителей живого мира и условий их существования та фаза, которую у человека мы называем сном, выражается, конечно, во многом неодинаково. Однако, общее проявление этой фазы у всех живых существ, причем проявление основное и определяющее эту фазу, заключается в пониженной жизнедеятельности, различной интенсивности и продолжительности.

Фаза сна (так мы будем условно называть эту фазу у всех живых существ) в процессе эволюционного развития животных, несомненно, изменялась и стала, надо думать, могущественным фактором приспособительной деятельности животных, играющей значительную роль в борьбе за существование и в естественном отборе.

Совершенно понятно, что фаза „покоя — сна“ не наступала в организме хаотически и вне связи с общей жизнедеятельностью его. В связи с этим и время наступления сна у различных организмов приурочивалось к разному времени, в зависимости от биологических особенностей последних. Эти особенности представляли собой результат всего предшествующего исторического развития организма в условиях определенной среды и ее специфики.

Так сложились „дневные“ и „ночные“ животные, т. е. животные, спящие ночью и бодрствующие днем, и наоборот — спящие днем и бодрствующие ночью (хищники). Солнечный свет, как известно, является основным и существеннейшим фактором жизнедеятельности организмов. Отсюда, конечно, понятно, что наибольшая деятельность организмов совпадает с периодами наиболее сильной инсоляции, а наименьшая интенсивность — покой, сон — с минимумом (отсутствием) этой инсоляции.

Так и надо в общей схеме представлять себе, что суточный режим сна возник в непосредственной связи с ночными и дневными периодами нашей планеты, и только по прошествии продолжительного времени превратился в самостоятельный ритм организма. Отступления от этого принципа — ночные животные — явились в результате сложных взаимоотношений в мире животных, в результате борьбы за существование и естественного отбора.

Раз установленный ритм в жизнедеятельности организма, связанный с определенными событиями в природе, делается очень прочным и консервативным. Он надолго остается у животного и после того как изменились внешние условия, вызвавшие его. С другой стороны, эти внешние условия (в данном случае смена дня ночью) становятся факторами, вызывающими соответствующий ритм в жизнедеятельности самого организма. В данном случае наступление темноты достаточно для того, чтобы вызвать сон, несмотря на то, что „органической“ потребности спать у животного в данный момент нет. Так, например, продолжительность и начало сна (засыпание) у птиц всегда связано с временем наступления и продолжительностью ночи. Интересно, что птицы почти что всегда засыпают при наступлении солнечного затмения, т. е. наступление темноты и во внеурочное время приводит к тем же результатам.

Прекращение действия внешних факторов, когда-то связавшихся с определенной ритмической деятельностью организма, в данном случае со сном,

как показывают наблюдения, может „сбить“ и внутренний ритм организма.

Так, наблюдения, производившиеся автором данной статьи над жизнью „базарных“ птиц (на Мурманском побережье Баренцова моря) показали, что в период полярного лета, когда солнце в продолжение нескольких месяцев не заходит за горизонт, птицы, гнездящиеся на прибрежных скалах, не спят, в полном смысле этого слова; они **становятся** только менее подвижными, шумливыми и теряют свою обычную осторожность. Интересные наблюдения в этом отношении дает человек, но об этом после. Необходимо отметить, что смена дня и ночи является не единственной ритмической деятельностью природы, устанавливающей соответствующую смену сна и бодрствования у животных; к таким факторам относятся ритмическая деятельность океанов и морей — смена приливов и отливов. Целый ряд морских животных бодрствует во время приливов и спит во время отливов. Сюда же, в качестве уже частного явления, надо отнести спячку у некоторых животных, вызываемую сменой времен года и др.

К периодическим влияниям процессов неорганической природы, вызывающих у живых существ смену бодрствования сном, надо отнести такие процессы, как дневные периодические колебания температуры, атмосферного давления, электрической проводимости воздуха, радиоактивности и др.

Все эти процессы воздействуют в основном на мир растений и на низших животных.

Если физиология и патология сна подверглась относительно тщательному исследованию, то этого нельзя сказать о биологической стороне интересующей нас проблемы. Биология сна в целом, как и выражение сна у представителей отдельных групп животных — почти не затронутая научным исследованием область. Имеющиеся наблюдения отдельных натуралистов случайны и часто носят скорее „любительский“, чем научный характер. В особенности это относится к наблюдениям, производившимся над низшими представителями органического мира.

Все же кое-какие общие представления в этом направлении имеются. К этим общим представлениям относится, прежде всего, установление двух типов ритма сна: монофазного и полифазного типа.

Под монофазным типом, который свойственен человеку, птицам и некоторым другим представителям животного мира, понимают такой тип ритма сна, при котором в течение суток происходит только один раз смена бодрствования сном, связанная со сменой дня ночью.

Монофазный тип — это суточный тип сна, регулируемый солнцем; бодрствование совпадает с днем; сон — с ночью; могут быть и обратные отклонения.

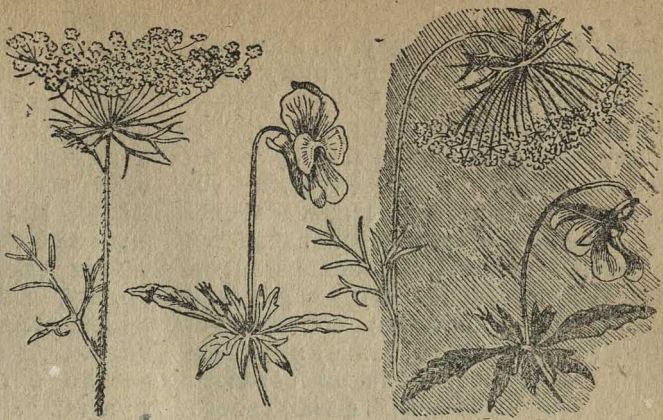
Полифазный тип, при котором бодрствование в течение суток много раз прерывается сном различной продолжительности, свойственен собаке, мыши, кошке, кролику и др.

Здесь смена бодрствования — сна связана не с оптическими факторами, как при монофазном типе, а с другими, как внешними, так и внутренними процессами. У человека полифазный тип сна имеет место в первые годы его жизни, когда смена сна бодрствованием вызывается главным образом внутренними стимулами и в первую очередь голодом. И при целом ряде болезненных процессов у человека, как, например, при нарколепсии, монофазный тип или сменяется полифазным, или же они оба существуют один рядом с другим.

Несмотря на то, что тип сна является в достаточной степени постоянным и консервативным явлением, все же он под влиянием как жизненных, так и экспериментальных факторов, может быть видоизменен.

Переходя к обзору проявлений сна у различных представителей органического мира, мы еще раз должны оговориться, что имеющиеся по этому вопросу материалы (за редким исключением, о чем будет ниже) весьма скудны. Приняв нашу установку о том, что сон есть общебиологическое явление и в происхождении своем связан со сменой фаз обмена веществ, мы естественно должны ожидать наличия его (в разных формах)

у всех представителей органического мира. И, действительно, мы это находим; правда, у низших растений, как и у различных представителей низших животных, этот процесс или не изучен еще или же в силу различных причин не обнаружен. У высших растений, как и у низших представителей животного мира, смена фаз (бодрствование — сон в нашем условном понимании) теснейшим образом связана с процессами окружающей их среды. Так, у высших растений при наступлении ночи (т. е. при изменении как световых, так и темпера-



Сон растений. После заката солнца цветы некоторых растений поникают. При восходе солнца поникающие цветы выпрямляются. 1. Зонтик моркови в „дневном“ положении. 2. Цветок фиалки в „дневном“ положении. 3. Зонтик моркови в „ночном“ положении. 4. Цветок фиалки в „ночном“ положении.

турных условий) происходит ряд внешне видимых изменений, отражающих изменения в течении глубинных, интимнейших жизненных процессов, знаменующих собой переход к фазе пониженной жизнедеятельности. Цветы растений в это время поникают, лепестки их складываются, закрывая внутренние части цветка, листья также поникают и складываются.

Интересные по этому поводу сообщения высказывает Р. Гольдшмидт: „Можно было бы предположить, — пишет он, — что эти движения непосредственно вызываются световым раздражением. Симон доказал, однако, что если свет и тьма чередуются через каждые 6 часов или через 24 часа, то растения обнаруживают сонные движения в новом ритме, но наряду с этим проявляется и унаследованный от предков 12-час. ритм. Если прекратить искусственный ритм и держать растения в постоянной темноте или на постоянном свете, то 12-часовой ритм будет все еще продолжаться — он является, следовательно, наследственно закрепленным. Можно однако предположить, что этот ритм был унаследован некогда в прежние времена растениями и затем закрепился наследственностью“.

Отсюда видно, что „сонные“ движения растений не являются механи-

ческим ответом на внешние раздражения (температурные и световые), а отражают собой определенную глубинную физиологическую перестройку жизненных функций растения. Это значит, что определенные взаимоотношения, определенная взаимосвязь между внутренней жизнью растений и процессами внешней природы выработали соответствующий жизненный ритм у растений, определяющийся в данном случае уже внутренними закономерностями растения. Этот ритм и соответствует тому процессу, который мы называем сменой бодрствования — сна.

Смена фаз „покоя“ и бодрствования у одноклеточных и низших многоклеточных, иначе — смена фаз сна — бодрствования устанавливается с большим трудом; то, что удалось подметить у этих представителей органического мира, — это теснейшая зависимость между интенсивностью их жизненного процесса и соответствующими условиями внешней среды. При неблагоприятных условиях среды жизнедеятельность их резко понижается, вплоть до состояний, в которых таковая (жизнедеятельность) обнаруживается с большим трудом. Но, насколько нам известно, у них не удалось обнаружить спонтанного (самостоятельного) ритма, независимого от условий среды. Возможно, что этот

факт объясняется трудностью обнаружения соответствующего ритма у них, но возможно и другое, а именно, что у данных, наиболее примитивных представителей органического мира—собственный ритм еще не выработался, что они находятся на таком этапе исторического развития, на котором их ритмическая жизнедеятельность целиком еще обуславливается внешней средой. В эволюционном развитии органического мира, как нам думается, процесс образования ритма (сон—бодрствование) и должен был выработываться таким образом, что на первоначальных фазах своего развития ритм организма целиком подчинился внешним закономерностям и лишь по прошествии очень продолжительного времени стал внутренней закономерностью самого организма. Возможно, что данные представители органического мира и являют собой вышеуказанный этап развития.

Отчетливо смена сна и бодрствования выражена уже у насекомых, в особенности у пчел, хотя строго определенного ритма здесь мы еще не наблюдаем. У высших ракообразных а также и у моллюсков смена бодрствования—сна приобретает уже определенный закономерный характер. Наблюдения над головоногими моллюсками показали, что сон этих представителей органического мира по своим внешним проявлениям приближается к сну позвоночных. Так, головоногий моллюск - осьминог, живущий в аквариуме, регулярно укладывается на дне аквариума, подбирает вокруг себя свои ноги, закрывает глаза и засыпает. Здесь необходимо отметить один интересный факт, смысл и значение которого станет ясным из последующего. Во время сна у моллюска-осьминога семь ног бездействуют—они остаются опутанными вокруг его тела; восьмая же нога „бодрствует“—она торчит кверху и все время проделывает вращательные движения; прикосновения к туловищу и к семи бездействующим ногам не будят осьминога, но стоит прикоснуться к восьмой, „бодрствующей“, или как ее называет акад. Орбелли (из работ которого мы берем этот факт)—„дежурной“ ноге, как моллюск немедленно просыпается.

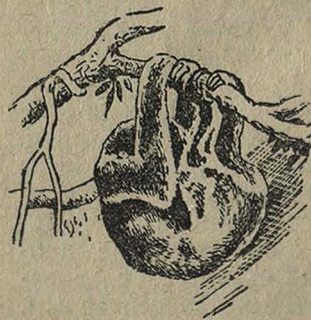
Этот факт особого „сторожевого“ состояния организма во время сна очень широко распространен и имеет место также и у человека.

По мере развития и усложнения центральной нервной системы явления смены сна—бодрствования выступают все более отчетливо и закономерно. И там, где большие полушария головного мозга появляются в качестве уже вполне сформированного органа, что мы имеем у птиц, сон приобретает ту форму, с которой мы привыкли связывать наше представление о сне, как о таковом. Сон у птиц тесно связан с оптическим фактором, которым и регулируется продолжительность его; наступление темноты является фактором, вызывающим сон у птиц вне их обычного ритма (например, во время солнечного затмения большинство птиц засыпает). Наоборот, при отсутствии темноты, как мы уже говорили об этом выше, сон у птиц принимает особую форму весьма легкого и поверхностного сна, не всегда отличимого от состояния бодрствования.

С несомненностью констатирована совершенно отчетливая форма сна у рыб, совпадающая в подавляющем большинстве случаев с ночным временем; но, вообще, сон рыб—совершенно неисследованная область.

Более подробно обследован сон млекопитающих вообще и, в частности, некоторых представителей их.

Сон высших обезьян (в частности, шимпанзе) по характеру своему весьма напоминает сон человека.



Сон ленивца.

Таким образом, сон, проявляясь в различных формах и имея своим источником смену фаз в интенсивности жизнедеятельности организмов—

свойственен всему органическому миру. По мере развития органического мира, в особенности по мере разви-

тия центральной нервной системы у представителей животного мира, смена фаз жизнедеятельности организма перестает быть прямой функцией от условий внешней среды, превращаясь в относительно независимую от нее, спонтанную функцию самого организма. Причем на определенной высоте развития центральной нервной системы, а именно при появлении сформированных больших полушарий головного мозга, сон как таковой принимает особую, качественно новую форму, теряя свою видимую связь с обменными функциями организма.

Эта качественная своеобразность сна отчетливо выступает у высших млекопитающих, в особенности же у человека. Как мы указывали уже выше, в данной статье будет идти речь лишь о сне высших представителей животного мира — человека и высших млекопитающих.

Физиология сна — изменения во сне

Переход от бодрствования ко сну и самый сон характеризуется целым рядом изменений в жизнедеятельности организма. Эти изменения не исчерпываются лишь „пониженной“ жизнедеятельностью или только переходом от стадии активной к состоянию „покоя“. Изменения эти носят характер деятельности качественно отличной от деятельности в состоянии бодрствования. Поэтому мы и говорим, что сон есть особое состояние организма, состояние, во время которого целый ряд основных функций его осуществляется по-иному, чем во время бодрствования. Это, конечно, ни в какой мере не противоречит тому положению, что сон есть фаза „отдыха“ организма, восстановление растроченного за время бодрствования. Именно потому, что это есть фаза восстановления, целый ряд процессов должен осуществляться по-иному, чем в поцессе активной деятельности — бодрствования. Это означает, что во время сна организм не механически снижает темп своей работы, переходя от бодрствования к „покою“, а перестраивает свою работу на несколько иных основаниях.

При переходе от бодрствования ко сну первые изменения, регистрируемые как объективно, так и субъективно, относятся к деятельности нервной системы. Эти изменения сказываются в первую очередь как в уменьшении силы восприятия раздражителей, так и в извращении их в определенных фазах засыпания; субъективно это выражается в наступлении вялости, апатии, понижении внимания, в качественном изменении самого восприятия окружающего мира. „Как только, — пишет Генель, — тонус внимания падает или ослабевает, моментально разрывается цепь разветвляющихся целеположенных ассоциаций, защитное приспособление становится „мало-по-малу недействительным; свободные, не относящиеся к теме мысли, фантазии и отрывки их внедряются в сознание, все больше и больше звеньев выпадает из цепи, и на место ассоциативных связей вступает в права диссоциация, которая в конце концов ничем не объединяется с сознанием „я“ — окружающий мир для засыпающего теряет все богатство своих красок, обесцвечивается, обезличивается“.

Инициатива падает до нуля, активность отсутствует — отсутствует возможность какого бы то ни было умственного и физического напряжения.

Одновременно с этим нарастает расслабление мышечного тонуса; вы видите, как человек теряет возможность твердо держаться на ногах, он покачивается; голова начинает качаться, человек „клет носом“; дальше исчезает мимика, вследствие потери тонуса лицевыми мышцами, отвисает челюсть, смыкаются глаза.

Это нарастающее расслабление мышечного тонуса сопровождается субъективным ощущением вялости, тяжести в конечностях, потребности прислониться, присесть, прилечь.

По мере углубления сонного состояния на сцену выступают новые явления, известные под названием гипногических галлюцинаций, характерных для фазы, непосредственно предшествующей сну. „Характер гипногических галлюцинаций, — пишет А. Эпштейн, — весьма

индивидуален и изменчив. Они появляются в поле зрения дремлющего человека то в виде геометрических фигур более или менее причудливой формы, окраски и свечения, в виде более или менее реальных или фантастических образов, реже—сцен. Они то очень ярки, образны и рельефны, то похожи на тени. Они никогда не бывают устойчивыми и длительными и живут своей самостоятельной жизнью, выражающейся в постоянных изменениях формы, цвета, величины, свечения. Вот появляется перед глазами яркий, красный, светящийся диск с черным ободком, через несколько секунд—это уже мрачная узорчатая колонна, потом отчетливые контуры дерева“.

Это предсонное состояние отражает собой определенную фазу физиологического состояния коры больших полушарий—фазу, которая то промелькнет мимолетно, то может растянуться на более или менее продолжительное время. Последнее наблюдается при некоторых болезненных состояниях и сопровождается тогда рядом особых галлюцинаций, которые Богарт описывает следующим образом: „Дело идет часто о маленьких животных, которые бегают по нашему телу, издают глухие или скрипящие звуки, которые кусают наши руки и ноги и которых, несмотря на законный ужас, не удаётся ни удалить, ни сбросить. Иногда это какие-то блуждающие фантомы, ярко окрашенные птицы, полет которых то приближается к нам, то удаляется, делая их то гигантски-большим, то миниатюрно-маленькими“.

Эти гипногогические галлюцинации могут носить характер и слуховых и речедвигательных. При обычном нормальном, здоровом состоянии, эта

фаза дремотного состояния быстро переходит в следующую фазу—фазу сна, во время которого выступают уже другие психические состояния, переживаемые слящим в форме сновидений, резко отличных по своему характеру и течению от гипногогических галлюцинаций. Вступление в стадию настоящего сна характеризуется дальнейшим падением мышечного тонуса, совершающегося иногда чрезвычайно стремительно; это особенно хорошо иллюстрируется примером, который, вероятно, пережили многие курильщики; так, если человек начинает засыпать, зажав между пальцами папиросу, то наступает момент, когда пальцы автоматически разжимаются и падающая папироса пробуждает засыпающего.

Столь же стремительное падение тонуса неоднократно удаётся наблюдать и на шейных мышцах, когда у засыпающего голова быстро падает на грудь.

Интересно, что падение тонуса присуще только поперечно-полосатым мышцам (да и то не всем); у гладких мышц, наоборот, тонус во время сна повышается.

В области рефлекторной деятельности наблюдается понижение сухожильных и кожных рефлексов, зрачкового и др. Порог возбудимости органов чувств повышается, следовательно, воспринимающая рецепторная функция их понижается. Быстрота течения нервных процессов, по некоторым данным, также замедляется.

Наряду с ослаблением общих рефлекторных процессов и связанных с ними двигательных актов—в дремотном состоянии, как и во сне, возникают своеобразные двигательные процессы, присущие только этим состояниям. Движения эти в большинстве случаев хаотичны, беспорядочны, в особенности в детском возрасте. Во время сна отмечается иногда появление патологических рефлексов, обычно имеющих место в состоянии бодрствования при определенных заболеваниях центральной нервной системы.

Из этих немногочисленных, приведенных нами данных, мы видим, что деятельность центральной нервной системы во время сна значительно



Разные положения кенгуру во время сна.

видоизменяется. В следующей статье, где мы будем излагать учение акад. И. П. Павлова о сне, мы особенно подробно коснемся видоизменения деятельности центральной нервной системы, а сейчас перейдем к изложению изменений, происходящих во сне в других системах организма.

Дыхание во время сна значительно видоизменяется как количественно, так и качественно; вдыхание делается более медленным и глубоким, выдыхание же совершается быстрее. В общем дыхание во сне становится спокойным, равномерным, углубленным, причем по вычислениям некоторых исследователей (Бине, Дотребанд) легочная вентиляция уменьшается примерно на 20%, меняется и самый тип дыхания; усиливается реберный тип дыхания за счет ослабления диафрагматического. Значительно видоизменяется во сне и кровообращение; по данным некоторых авторов сердечная деятельность (число сердечных ударов) замедляется на 15—20%.

По мере нарастания глубины сна падает и кровяное давление (примерно на 25 мм ртутного столбика). Параллельно с падением кровяного давления наблюдается расширение периферических (поверхностных) сосудов, что особенно выступает у детей. С расширением периферических сосудов связаны общеизвестные ощущения зуда в коже, чувство жжения и пульсации в ранах. Во время сна происходит и перераспределение крови в организме, а именно увеличение крови в конечностях и уменьшение ее в области живота.

В связи с замедлением сердечной деятельности, понижением кровяного давления и расширением периферических сосудов происходит общее замедление кровообращения в организме и, как результат этого, замедление окислительных процессов в организме и видоизменение обмена веществ вообще, который также понижается, приближаясь по своей интенсивности к обмену, свойственному при полном мышечном покое.

Так, выделение углекислоты во сне значительно снижается (100:145), температура тела падает; водный обмен также снижается.



Различные положения медведя во время сна.

Как морфологический, так и химический состав крови также меняется; уменьшается количество красных кровяных телец (эритроцитов), уменьшается и сухой остаток сыворотки крови. В крови повышается содержание фосфорной кислоты, увеличивается количество водородных ионов, изменяется соотношение ионов калия и кальция.

Существенному изменению во время сна подвергается и спинно-мозговая жидкость, имеющая непосредственное отношение к состоянию центральной нервной системы, играющей исключительное значение, как мы увидим дальше, в смене—бодрствования сна.

Не остается без изменений во время сна и деятельность целого ряда секреторных желез; так, значительно снижают свою функцию слезные и слизистые железы.

Общеизвестно ощущение перед сном сухости, жжения и зуда в глазах в связи с понижением секреции слезистых желез; обычно человек, в особенности дети, в борьбе с этими ощущениями начинают протирать глаза, вызывая этим механическим действием рефлекторное отделение слезного секрета. Во время сна уменьшают секрецию и слизистые железы—насморк, как известно, во время сна значительно ослабевает.

В противоположность этим железам, потовые железы во время сна усиливают свою деятельность.

В деятельности желез пищеварительного тракта не отмечается особых изменений.

Изложенные выше (конечно, далеко не полные) изменения в жизнедеятельности организма во время сна указывают нам на то, что в это время происходит не просто переход от активной жизнедеятельности к „покою“, не механическое снижение интенсивности физиологических про-

цессов, а коренное качественное видоизменение функционального состояния организма. А так как во время сна, несомненно, происходит восстановление функционального уровня организма, то это указывает нам на то, что восстановление осуществляется не простым переходом к „покою“, а коренной перестройкой основ его жизнедеятельности. В следующей статье мы изложим теории, пытающиеся объяснить явление сна.



Спящий жираф.

ШУМ ЕГО ВОЗДЕЙСТВИЕ И БОРЬБА С НИМ

Д-р Г. НАВЯЖСКИЙ, зав. Шумовой лабораторией Ленинградского института организации и охраны труда

Вопросом о вредном воздействии шума на слух человека наука заинтересовалась давно. Уже в 1862 г. появилась первая работа, посвященная указанному вопросу, при чем автор ее (Тойнви), на основании исследования состояния слуха клепальщиков, установил факт постепенного нарастания у них глухоты. С тех пор исследования слуха рабочих различных шумовых профессий предпринимались рядом врачей как у нас, так и за границей, и в результате их факт вредного воздействия шума на орган слуха в настоящее время можно считать установленным с полной определенностью.

Наибольший процент рабочих с пониженным слухом имеет место у котельщиков (не даром их называют „глухарями“!); затем идут гвоздильщики, ткачи, испытатели моторов и др.

Однако, вредное воздействие шума не ограничивается только изменениями, вызываемыми в органе слуха. Опытами, произведенными в Психологической лаборатории Кольветского университета (США), установлено, что действие шума вызывает в организме ряд расстройств психического и физиологического характера, каковы бессонница, пугливость, ослабление внимания; последнее (ослабление внимания) способствует повышению случаев травматизма как на улицах, так и на производстве.

Раздражающее действие шума известно всем, причем особенно неприятны шумы, имеющие высокий тембр (свист, визг).

Не останавливаясь здесь на некоторых других моментах вредного воздействия шума на организм человека (например, повышение под влиянием шума кровяного давления, уменьшение сокращений желудка и т. д.), отметим, что шум действует отрицательно как на весь человеческий организм в целом, так и на отдельные

его органы. В результате у рабочих шумовых профессий, помимо уже отмеченного, наблюдается пониженная работоспособность, отражающаяся на производительности труда не только в количественном, но и в качественном отношении.

В иностранной литературе можно найти описание многих случаев, которые иллюстрируют только что сказанное. Например: в одном немецком предприятии, выпускающем точные приборы, удалось снизить процент брака путем изоляции мастерских от шума и т. д.

Мы видим таким образом, что эффективная борьба с шумом дает в результате значительное повышение производительности труда и его оздоровление.

Как же ведется борьба с шумом у нас и за границей?

Несмотря на то, что вопросом о воздействии шума наука, как мы видели выше, заинтересовалась уже давно, техника исследования шума и борьбы с ним стала быстро развиваться и совершенствоваться только за последние 7—8 лет. Появился целый ряд приборов, которые дают возможность определить силу и качество шума в цеху, железнодорожном вагоне, самолете, на улице и т. д. То, что наличие указанных приборов представляет собой одно из главных условий исследования шума, понятно само собой; необходимо только в самых кратких чертах дать некоторое представление об этих приборах.

Сущность одних из этих аппаратов состоит в том, что к уху исследователя, желающего измерить силу определенного шума, при помощи телефонной трубки подводятся дозированные звуки, и он усиливает или ослабляет эти искусственные звуки до тех пор, пока последние по силе даваемого ощущения не сравняются

с измеряемым шумом. Так как шкала дозированных звуков обозначена на самом аппарате, который производит эти звуки, то цифры шкалы и определяют в конечном счете силу измеряемого шума.

Только что описанный способ измерения шума характерен тем, что он основан на субъективном принципе, ибо необходимым инструментом в данном случае служит ухо исследователя. По этому принципу был сконструирован целый ряд приборов как у нас, так и за границей, но в настоящее время они постепенно вытесняются аппаратами, в основу конструирования которых положен объективный принцип, т. е. принцип, при котором ухо наблюдателя в исследовании не участвует.

Сущность объективных измерительных аппаратов состоит в том, что микрофон, являющийся их необходимой принадлежностью, превращает звуковые волны в электрический ток, сила которого затем измеряется обычным измерительным прибором¹ (например, миллиамперметром); по силе тока судят о силе шума.

У нас в СССР только недавно стали конструировать приборы, предназначенные для исследования шума. Так, Ленинградский электрофизический институт построил аппарат, который дает возможность производить анализ шума, т. е. определять те отдельные звуковые волны, из которых шум состоит. К сожалению, этот сложный и дорогой аппарат может применяться только в лабораторных условиях; пользоваться же им на улице или в цеху невозможно. Для этой последней цели Шумовой лабораторией Ленинградского института по охране труда сконструированы весьма простые приборы, наличие которых дало возможность обследовать в акустическом отношении главнейшие шумовые цеха ленинградских фабрик и заводов. Данные, полученные при этом обследовании, приводятся в нижеследующей таблице.

Звуковое давление в различных цехах

Название цеха	Звуковое давление в барах
Ткацкий	8
Холодно-заклепочный	9
Гвоздильный	10
Кузнечный	16
Котельный	20

Для понимания таблицы следует иметь в виду, что единицей измерения в ней служит бар — единица звукового давления. Один бар соответствует одной миллионной доле атмосферного давления; такое давление, т. е. давление, не превышающее 1 бара, человеческое ухо переносит без всякого для себя вреда. Как на пример звуков, дающих нормальное давление (1 бар), укажем на человеческую речь.

По исследованиям нашей лаборатории, в производственных условиях можно допустить несколько больший предел, а именно 3 бара. Однако, во многих шумовых цехах, как это видно из таблицы, звуковое давление, к сожалению, гораздо выше. Этим объясняется такой большой процент лиц с ослабленным слухом среди рабочих шумовых профессий.

Переходя теперь к рассмотрению методов борьбы с шумом, нужно сказать, что наилучшим способом этой борьбы является устранение самого источника шума. Техника дает в этом отношении такой убедительный пример, как замена весьма вредной для слуха пневматической клепки почти бесшумной гидравлической клепкой или электросваркой. Здесь, путем изменения технологического процесса, достигнуто решение задачи на 100%. Но такое решение удается не всегда и с большим трудом. Там, где изменение технологического процесса невозможно, приходится прибегать к косвенным методам борьбы с шумом, при чем одним из наиболее рациональных способов является герметическое заключение источника шума в звукоизолирующую камеру. Если необходимо, например, избавиться от грохота, который дает очистной барабан, то этот последний целесообразно окру-

¹ Так как получаемый ток очень слаб, то его усиливают посредством усилителя, применяемого в радиотехнике.

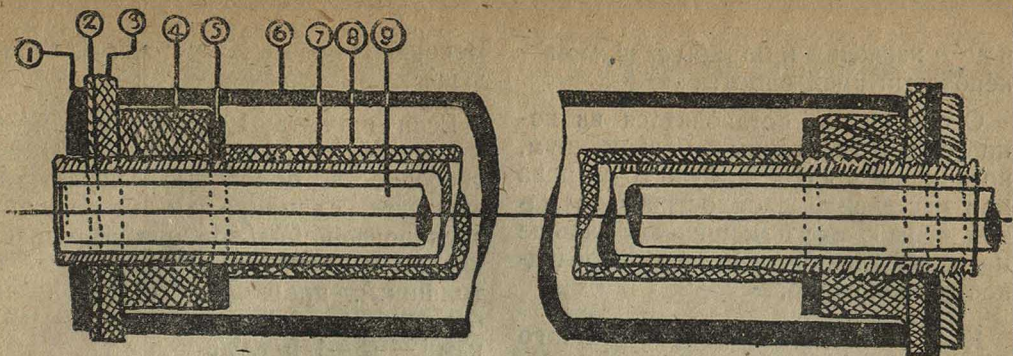


Схема глушителя к автоматному-револьверному станку.

1 и 5 — металлические гайки, 2 — металлическая шайба, 3 — резиновая прокладка, 4 — резиновое кольцо, 6 — наружная труба, 7 — внутренняя труба, 8 — резиновая рубашка, 9 — податочный прут.

жить со всех сторон кожухом, состоящим из двух тяжелых стенок, между которыми оставляется воздушный промежуток. Если кожух не имеет щелей, сильно понижающих эффект, то таким путем достигается очень хорошая звукоизоляция.

Наша лаборатория на практике испытала указанный принцип при разработке глушителя к автоматному-револьверным станкам. Последние получили в нашей реконструированной промышленности большое распространение, а потому заставить работать эти станки с наименьшим шумом представляет собой вопрос большой практической важности. Шум, получающийся при работе автоматного-револьверных станков, достигает 15—20 бар, причем основным источником его в данном случае является так наз. податочный прут, т. е. длинный (до 3—4 метров длины) металлический стержень, при функционировании станка, производящий большое число ударов (до 2000 в минуту и больше) о стенки металлической трубы. Мы решили окружить источник шума (т. е. трубу вместе с прутком) звукоизолирующей камерой, как это показано на рисунке.

На рисунке цифра 9 — податочный прут, ударяющийся о стенки металлической трубы 7. Труба, на которую надевается резиновая рубашка 8, вставляется вместе с этой последней в другую железную трубу, большего диаметра, так, что между резиновой рубашкой и наружной трубой остается воздушный промежуток. При этом для того, чтобы внутренняя труба зани-

мала правильное (центральное) положение по отношению к наружной, на конец первой надеваются резиновые кольца 4. Остальные детали (1, 2, 3 и 5) служат для фиксации отдельных частей глушителя. Благодаря описанному устройству звуковые колебания трубы (7) проходят через 3 различные по своим акустическим свойствам слоя (резина, воздух, железо), отражаются несколько раз и затухают.

В настоящее время на заводе „Электроаппарат“ изготовлено уже 100 глушителей нашей системы, причем эффективность их весьма велика: при пользовании глушителем звуковое давление снижается от 15—20 бар до 0—1 бара.

Мы видим, таким образом, что метод заключения источника шума в звукоизолирующую камеру вполне целесообразен, но, к сожалению, этот метод по производственным условиям можно применять только в тех сравнительно редких случаях, когда к машине, станку и т. д. не требуется постоянного доступа, т. е. когда оборудование не должно быть всегда открытым.

Очень часто сильный шум в цеху обуславливается тем, что обрабатываемые детали плохо закреплены. Например, железный лист, подвергающийся операции пневматической рубки, при правильной фиксации дает гораздо меньший шум, чем в том случае, когда фиксация отсутствует или произведена неправильно. Вообще нужно сказать, что для изобретательской и рационализаторской мысли

в деле изучения и борьбы с шумом — непечатый край работы.

Особо нужно остановиться на вопросе о том, каким образом шум, возникший в какой-нибудь точке цеха или мастерской, распространяется затем по рабочему помещению и дальше по всему зданию, в котором последнее расположено.

Как известно, в основе всякого звука лежит колебательное движение звучащего тела; следовательно, вопрос идет о том, каким путем совершается распространение этих колебательных движений. Последние могут распространяться как воздушным путем, так и материальным, причем для борьбы с последним видом передачи звука техника дает достаточно эффективные средства. Возьмем, например, тяжелую машину, установленную непосредственно на полу рабочего помещения. Во время работы машина вибрирует (т. е. совершает колебательные движения), и ее вибрации, передаваясь полу, способствуют образованию нового источника шума. Если же машину установить на особом фундаменте, смысл которого заключается в том, что между машиной и полом возникает добавочная среда, препятствующая распространению вибраций, то эти последние будут распространяться от первоначального источника шума в очень ослабленной степени или же вовсе не будут распространяться.

Что же касается воздушной передачи, то здесь имеет место следующее явление: звуковые волны, распространяясь от места своего образования, доходят до ограждающих поверхностей, т. е. до стен, потолка и пола, и затем в большей или меньшей степени отражаются от этих последних. В результате возникает взаимодействие между прямыми и отраженными волнами, причем в пространстве образуются точки с максимальным („пучности“) и минимальным („узлы“) звуковым давлением. Следовательно, с точки зрения ослабления шума в помещении следует добиваться того, чтобы ограждающие поверхности отражали звук в минимальной степени, а это может быть достигнуто путем при-

менения так наз. звукопоглощающих материалов.

Если принять 1 квадратный метр какой-нибудь поверхности, имеющей способность полностью поглощать звук, за единицу, то коэффициент звукопоглощения войлока выразится числом 0,25—0,7 (в зависимости от толщины), пробки — 0,16, занавесок без складок — 0,23, занавесок со складками — 0,5—1 и т. д.

Таким образом, применяя в рабочем помещении звукопоглощающие материалы (которых, кстати сказать, за границей предложено большое количество), можно парализовать усиление шума, вызываемое отражением звуковых волн от стен, пола и потолка.

Последнее, на чем мы хотим еще вкратце остановиться, это — вопрос о вибрациях, которые передаются телу рабочего. Такую передачу мы имеем, например, при работе с пневматическим инструментом, сотрясения которого непосредственно переходят в руки рабочего, держащего указанный инструмент. Вредное воздействие, имеющее в данном случае место, не подлежит, конечно, сомнению; поэтому желательно изыскать способы, которые устранили бы или по крайней мере ослабили передачу вибраций.

Сотрудник нашей лаборатории — А. И. Павлов предложил для указанной цели резиновый чехол, надеваемый на пневматический инструмент. Этот чехол был испытан в котельном цехе завода им. Сталина и дал удовлетворительные результаты.

За недостатком места мы не имеем возможности изложить здесь ряд интересных подробностей, касающихся противошумовой техники, а также описать все противошумовые приспособления, разработанные нашей лабораторией. Главное, что мы считаем нужным здесь подчеркнуть, это то, что борьба с шумом, несмотря на все трудности, с которыми она сопряжена, является весьма благодарной задачей и дает большие положительные результаты для социалистической культуры труда.

ВСЕСОЮЗНАЯ ЗДРАВНИЦА

В. АНТОНОВ

В 1935 г. Крымским советским курортам исполнилось всего лишь 15 лет. За этот короткий по времени, но чрезвычайно богатый по плодотворным результатам социалистической стройки в области здравоохранения период — советская общественность и возглавляющий ее в этом отношении Наркомздрав РСФСР с полным правом могут сказать, оглянувшись на эти 15 лет: „мало прожито, много создано“. В первую очередь это следует отнести к южному берегу Крыма, еще столь недавно представлявшему собою контрреволюционное гнездо царских и великокняжеских имений, усадеб богатой буржуазии, место разгула капитала, где десятки и сотни тысяч рублей, нажитых эксплуатацией трудящихся, тратились на кабаки и шантаны, веселые кавалькады с проводниками и угарные ночи под песни цыганского хора.

Здесь меньше всего можно было искать напоминания о курорте, ибо на 10 000 приезжих было всего 5 санаторий со 150 койками; из этих 5 санаторий 3 были частные с чрезвычайно высокой стоимостью, всегда переполненные богатой буржуазией, и 2 благотворительные — для небольшой привилегированной кучки дворян, попадавших туда по особой протекции. Полтора процента санаторной помощи ровно ничего не говорило об южном берегу Крыма как о курорте. Пролетариату здесь не было места.

Но вот грянула Октябрьская революция, в Крым победоносно вошла Красная армия и прежние места разгула стали настоящим курортом. „Поистине, то что сейчас в нашей стране делается человеческим трудом — это фантастично, сказочно“ (М. Горький). Южный берег Крыма (ЮБК) превратился в настоящий курорт и по своему объему он занимает 45% всей коечной курортной сети СССР.

Советская власть, взяв в свои руки курортное строительство и придав ему основные его социалистические признаки — государственность, пла-

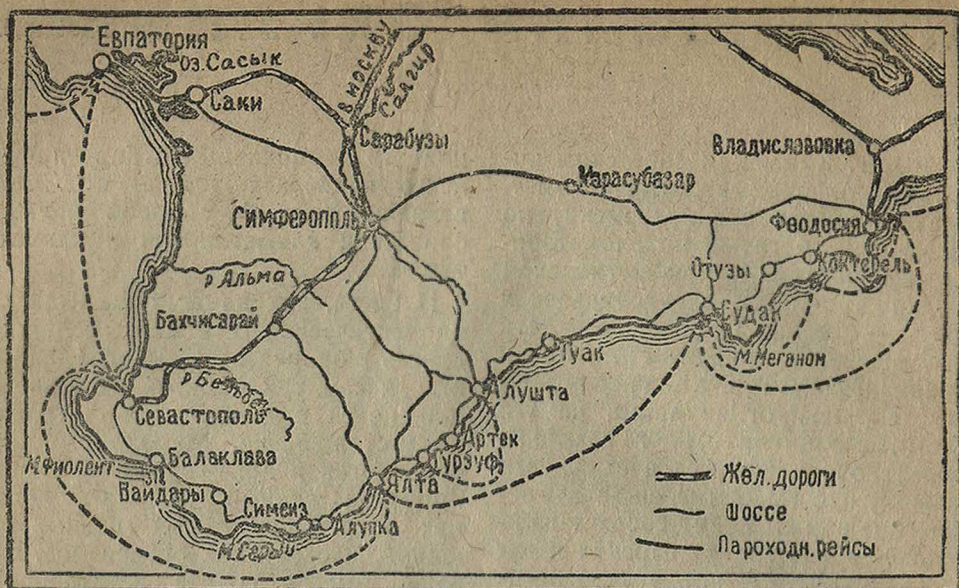
новость и социальный отбор — прежде всего подвела под дело строительства прочную базу новой науки — советской климатологии и климатотерапии.

И здесь, как на всех фронтах социалистической стройки, советская власть, опираясь на многомиллионные массы трудящихся, использовав для целей строительства опыт специалистов-врачей, климатологов, метеорологов и др., — воздвигла новый производственный монолит, новый цех по ремонту самых ценных машин — человеческих организмов, сказочно быстро создав санаторно-курортную сеть ЮБК, свыше 160 учреждений разного типа с 25 000 коек. Если в первом декрете Совнаркома РСФСР за подписью т. Ленина ЮБК был объявлен Всесоюзной здравницей, то сейчас можно с полным правом назвать его Здравницей мирового пролетариата.

Кроме 42 народностей СССР, лечащихся здесь, на ЮБК приезжают представители пролетариата многих капиталистических стран.

Физическая климатология

Южным берегом Крыма (см. карту на след. стр.) называется приморская полоса от мыса Ай-Я на западе (расположенного по вертикали от всем известных Байдарских ворот) до местечка Семидворья за Алуштой на востоке. Общее протяжение ЮБК свыше 100 км; ЮБК обладает рядом свойств, которых не достает курортам Запада. Это было отмечено давно писателем Ридом: „Я сомневаюсь, чтобы какая-нибудь часть южной Италии могла соперничать с этой местностью в Крыму. На всем протяжении, более ста миль, Крымский берег представляет одну непрерывную картину, вмещающую в себе всю прелесть и нежность итальянского климата“. О том же свидетельствует известный медицинский авторитет, берлинский профессор Лейзен, приехавший в



Карта Крымского полуострова.

Ялту (Ливадия) лечить Александра III. Он отметил, что свежестью своей зелени ЮБК даже превосходит Италию от Ливорно до Венеции. Ежегодно посещающие ЮБК интуристы, и, в частности, посетивший его в мае 1935 г. антивревматический конгресс в составе представителей 30 зарубежных стран отметил в записях, что здесь открыты исключительные возможности для курортного строительства, так как ЮБК имеет не только морские, но и лесные; не только предгорные, но и горные курорты. На Западе есть прекрасные и высокотехнически оснащенные курорты, как например французская Ривьера с Ниццей, — но там нет гор и лесов; лесные курорты Дании, как Вейле-Фиорд, удалены от моря, точно так же как нет его и в высокогорных курортах Швейцарии — Лейзин, Давос и др.

Южный берег Крыма еще недавно рассматривали как одну климатическую станцию. Новые исследования в этом направлении доказали, что ЮБК — это целая сеть отдельных микроклиматических курортов. Микроклиматом называют климат отдельной небольшой местности (Ялта, Алушка). Он обусловлен рельефом местности, близостью моря и гор, особенностями почвы, растительности и др. Микроклиматы отдельных ма-

леньких курортов ЮБК, находящихся близко друг от друга, резко между собой отличаются.

Климат ЮБК в целом по его характеру можно отнести к субтропическому климату, к климату средиземноморского типа, а ЮБК можно назвать поясом вечно зеленых средиземноморского типа растений, поясом миртов и лавров.

Климат ЮБК обусловлен двумя факторами: с одной стороны незамерзающим морем, огромным водным бассейном, источником тепла зимой и прохлады летом, и с другой — высокой шпалерной стеной Крымских гор, т. н. Яйлами, идущими цепью с запада на восток, отходя все дальше и дальше от моря на своем пути к востоку. Горы же, являясь не только защитой, но также источником бризов, особых воздушных местных течений, летом создают прохладу, а зимой — тепло, причем эти бризы (прохладные местные ветерки), днем дуют с моря, а вечером с гор.

На всем своем протяжении ЮБК по горизонтали моря делится на три больших участка: первый — протяжением около 40 км от мыса Ай-Я до мыса Ай-Тодор (известного всем по Ласточкиному Гнезду) считается самым теплым, со средней годовой температурой $+13,5^{\circ}\text{C}$ тепла. Он смо-

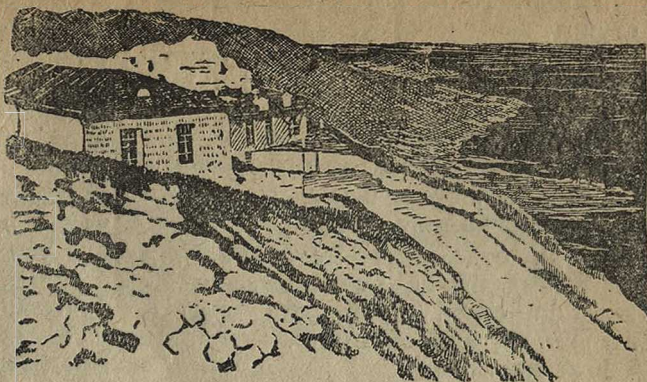
трет прямо на юг, исключительно богат солнцем (до 2500 часов в год), имеет пористую почву, не задерживающую влагу, и рельеф, мешающий ветропадам.

Второй участок, включающий Ялту от мыса Ай-Тодор до мыса Плака (против деревни Биюк-Ламбат), той же приблизительно протяженности, но более прохладный, с открытыми на север форточками—ущельями стены гор, отодвинувшейся до 6—8 километров от берега, и средней годовой температурой $+13^{\circ}\text{C}$ тепла.

Третий участок — от м. Плака до Семидворья, самый прохладный, со средней температурой $+12^{\circ}\text{C}$ тепла; наиболее открыт северо-восточным ветрам; имеет более плоский рельеф с горами, отодвинутыми от берега моря на 14 км.

По вертикали от берега моря до вершины Яйлы ЮБК можно разделить на 8 климатических поясов. Три из них основные: пояс вечно зеленых экзотических растений до высоты 200 метров; полоса хвойных (сосны, можжевельник, кедр и др.), до высоты 550—600 м и, наконец, полоса густых буковых лесов до высоты 1000 м. Разница между отдельными поясами, отстоящими друг от друга на расстоянии $1\frac{1}{2}$ —2 часов ходьбы, настолько же велика, как например разница в климате Москвы и Вологды, отстоящих друг от друга на 1000 км.

Все это говорит за то, что ЮБК не представляет собою одной климатической станции—это целая сеть микроклиматических курортов со специфическими особенностями для разного вида больных и разных санаторий. Тщательные клинико-метеорологические наблюдения показали, что например два микрокурорта—Симеиз и Мисхор, находящиеся друг от друга всего в 12 км, совершенно различны по своим лечебным показателям. В то время как в Симеизе, по климату, сухости воздуха, изобилию солнца, приближающемуся к курортам типа Гелуан (около Каира) успешно лечатся почечные, сердеч-



Вершина Ай-Петри. Одна из самых высоких и красивых гор в Крыму.

ные больные, астматики, больные с влажными катаррами гортани, — в Мисхоре не менее успешно поддаются лечению сухие катарры, заболевания нервной системы и т. д.

Год на ЮБК делится на две половины: теплую—с апреля по октябрь и холодную—с октября по апрель. Это не исключает здесь сезонов, но они иные, чем в средних широтах. Весна наступает быстро и не успевает отцвести ее первый вестник—миндаль, как она уже улетела, а за ней пришло тепло, а позже даже знойное лето. Но этот зной здесь не тягостен. Грудь дышит легко и свободно, ибо при наличии довольно большой жары здесь мало влаги,—всего лишь около 400 мм осадков—в то время как в Батуме, Сухуме, Сочи, т. е. на нашей Кавказской Ривьере, осадков выпадает в среднем за год до 2000 мм.

Но вот прошло лето, появился янтарный, напоенный солнцем, виноград—спутник южнобережно-бархатной осени, самой лучшей поры для больных на ЮБК. Зима на ЮБК отличается мягкостью, редким снегопадом—не более 20 снежных дней; часто снег, не успев упасть, уже растаял. Холоднее всего на ЮБК февраль; но даже и в февральские дни цветение растений (не прерывающиеся круглый год) продолжается, и нежные фиалки, красивые подснежники, душистый японский химанантус и постоянный обитатель ЮБК кизил—придают ландшафту ЮБК свою характерную окраску.

Бывают годы, когда на ЮБК наступает настоящая суровая зима с глубоким снегом, санным путем, но это повторяется обычно один раз в 15—10 лет. Для ЮБК характерна кривая температуры — плавная, без резких скачков, с характерным медленным подъемом весной и медленным же поздним снижением осенью.

Среди отдельных микрокурортов ЮБК выделяется ряд исключительных по своей природной красоте и мягкости микроклимата.

К западу:

Ялта — центр курортной жизни, столица ЮБК, жемчужина нашего Союза; расположена в амфитеатре горных склонов Яйл, в защищенной приморской долине.

Ливадия — б. царское имение, ныне санаторий-комбинат имени тов. Сталина, расположенный на высоте 121 метра над уровнем моря, с обширным парком и дворцами.

Ореанда — известная развалинами своего исторического дворца, и исключительным парком около 100 гектаров.

Дюльбер — со стильным Гренадским дворцом мавританского типа.

Богатый исключительными красками и зеленью Мисхор.

Сказочная Алупка с дворцом-музеем и богатейшей библиотекой в нем.

Ласпи — сохранившее до сих пор свою девственную красоту, почти еще не тронутую человеком, будущий исключительный курорт.

К востоку от Ялты расположены:

Гурзуф — с характерной Медвежьей горой (Аю-Даг) и домом, в котором жил Пушкин.

Партенит и Карасан — имения, где бывал А. С. Пушкин, с большой рощей редкой итальянской зонтичной сосны.

Наконец, Алушта с изобилием виноградников, фруктовых садов на десятки гектаров и великолепным пляжем, с которого открывается панорама амфитеатра Судакских гор.

Из лесных климатических станций следует отметить Исары, Лесничество и Массандру, места не только исключительно красивые, но и богатые хвойными эфирносами (сосна, можжевельник и др.).

Из предгорных и горных курортов особенно выделяются следующие местности: Ай-Никол, Эриклик, Тюзлер, Пендикюль, Долоссы, расположенные на высотах от 350 до 850 метров над уровнем моря.

Преимущество ЮБК и, в частности, его центрального амфитеатра, заключается в том, что здесь как раз место для устройства сети ступенчатых санаторий, которые начнут строить в ближайшие годы.

Медицинская климатология

В далекие доисторические времена человек, занявшись скотоводством и земледелием, прислушивался к голосу природы, следя за урожаем и удоём. 4000 лет тому назад в древнем Вивилоне погода записывалась на глиняных дощечках, хранящихся в Британском музее. Более 2000 лет тому назад в столице Греции Афинах на башне ветров был воздвигнут первый флюгер. Наконец, в записях древних врачей и историков (Гиппократ — отец медицины, Геродот — отец истории, Антилий — отец хирургии) говорится о влиянии характера местности на болезнь, о пользе горных путешествий для чахоточных, о применении солнечных ванн при разных заболеваниях и т. д.

Современное свето- и климатолечение основано на знании физических и химических свойств света, воздуха, воды и электрического состояния атмосферы (ионизации). Свет, вода, воздух и электричество действуют на организм через кожу, дыхание и органы чувств, но польза от этого лечения может быть только тогда, когда они применяются при индивидуальных показаниях и в определенной дозировке, как всякое лечебное средство.

Климатическое лечение на курортах ЮБК располагает богатым арсеналом лечебных климатических факторов, из которых на первом месте стоят солнце и воздух. Для приезжающих на ЮБК больных врачи считают обязательным круглосуточное пребывание на воздухе, как основное лечебное средство южнобережных курортов. Воздух здесь насыщен морскими солями, хлористыми, бромистыми и по-

дистыми, т. е. как раз теми, которые нужны и туберкулезному, и нервному, и сердечному больному. Нам приходится наблюдать тяжелейшие процессы с длительным и как будто бы безнадежным течением, с успехом поправляющиеся на ЮБК. Особенно показательны больные горловые, плевритики, астматики и ряд других. Кроме морских солей, которые проникают вместе с морским воздухом в глубину материка до трех километров, здесь изобилие хвойных эфирносов (сосны, можжевельник, кедры и др.), занимающих, например, в одном только амфитеатре Ялта—Гурзуф до 5 000 гектаров. Целительная сила соновых лесов для чахоточных известна давно.

Больные настолько привыкают к пребыванию на открытом воздухе, что ни в какую погоду их с веранды не снять; они лежат там днем и ночью, при снеге и дожде и настолько себя закаляют, что даже маленькие ребята в холодный январский день тут же снимают свои рубашонки и передеваются.

Эффективность аэротерапии, т. е. пребывание на воздухе, можно видеть на сотнях и тысячах больных.

Южное море, второй лечебный фактор, полезно не только само по себе, но и, особенно, в сочетании со всеми остальными климатическими факторами ЮБК. Купанье в море имеет свои характерные черты.

На берегу человек все время дышит морским воздухом (о нём сказано выше).

Его кожа подвергается воздействию морской воды—более тяжелой, насыщенной солями и миллиардами мелких живых, невидимых простым глазом, существ, которые кожу раздражают, обновляют, вызывают прилив крови к ней, то, чего нет в обычной пресной воде.

Наконец, постоянное непрерывное колебание морского уровня, то, что называется прибоем, для купающегося служит своего рода аппаратом пассивной гимнастики, то сжимая, то расширяя его грудную клетку. Купанье начинается с половины июня и заканчивается в конце сентября. Лучший период купального сезона—с по-

ловины июля до половины августа, когда температура воздуха и воды почти одинакова. Купанье обычно сочетается с солнечной ванной, причем солнечная ванна принимается перед купанием в море; само купание длится не более 10—15 минут. Для тех, кто не переносит сразу морской воды, обычно назначают курс теплых морских ванн, как подготовку к морскому купанию. Для сердечных больных и ряда других применяются обтирания, обмывания, души из морской воды. Длительное пребывание на берегу моря иногда не менее полезно, чем само купанье, ибо организм медленно, но верно пропитывается морскими солями. В будущих наших курортах, несомненно, будут построены специальные инголятории для лечения в особенности сухих катарров глотки и верхних дыхательных путей.

Действие солнца—, желтого угля“ природы—в разное время дня и на различных высотах резко отличается по своим результатам в зависимости от качественного, т. е. химического состава луча и количественной величины, т. е. продолжи-



Крым. Вид на Ай-Петри с Крестовой горы.

тельности насвечивания. Правая половина солнечного луча (т. е. его спектра), т. н. красные лучи, усиливают в организме теплопроизводство. По отношению к детям надо быть особенно осторожным с солнцелечением, так как их теплорегулирующие мозговые центры работают еще слабо, могут не справиться со своей задачей, дать перегрев, а отсюда — разбудить, например, дремавший в организме ребенка туберкулез. Левая часть солнечного пучка — его т. н. ультрафиолетовые лучи — действуют химически на процессы, протекающие в организме. Отсюда понятно требование дозировки солнечной ванны, как сильно действующего лекарства.

Около 10 лет назад солнцелечение на ЮБК получило твердую основу в новой научной дозировке солнечных ванн, предложенной проф. Мезерницким, научным руководителем туберкулезного института, и принятой не только на наших курортах, но и за границей. Дозировка эта не идет, как еще совсем недавно, втемную — она основана на определенной биологической ответной реакции организма на свет и выражена в точных единицах тепла, т. н. калориях. Отсюда и сам метод носит название метода калоража.

Прежние 15—20 минут солнца, практиковавшиеся в качестве стандартной величины на всех пляжах, оказались совершенно неравноценными не только в разные часы дня, но и на разных пляжах. Если больному на пляже ВОКа назначена солнечная ванна в 10 калорий, то это не значит, что эти же 10 калорий будут по времени одной и той же величиной на другом пляже.

Лечебные пляжи сейчас находятся под строгим врачебным контролем; они снабжены необходимыми сигнальными приборами, работая, главным образом, в ранние часы от 8 до 11 ч. утра, когда преобладают в солнце химические ультрафиолетовые лучи, и воздух еще не зноен.

Начальные солнечные ванны обычно назначаются от 3—5 калорий и к концу курса доходят до максимума, т. е. 60 калорий. Самые разнообразные

заболевания: туберкулез легких в некоторых его формах, гортани, костей и суставов, кожи и брюшины, ряд женских воспалительных заболеваний, внутренних и нервных, а также детских — с успехом лечатся солнцем.

Лечение солнцем проводится на ЮБК в теплую половину года, но в ближайшее время будет и круглогодичным. Дело это задерживается из-за отсутствия кварцевого стекла, производство которого в Союзе уже началось. Раз будет стекло, пропускающее в помещение целиком весь солнечный пучок, будут построены гелио-фотарии зимнего солнцелечения с искусственно созданным климатом ЮБК в самих помещениях.

Четвертый лечебный фактор ЮБК — это виноград. На ЮБК находится свыше 2000 га виноградников. В питомниках гибридов винограда насчитывается до 700 разных сортов. Культивируется около 50 сортов винных, столовых, десертных и лечебных; лучшим лечебным сортом на ЮБК считается шасля, нежный, тонкокожный сочный виноград.

Лечение виноградом научно обосновано рядом специалистов-врачей и химиков ЮБК. Виноград полезен массой своего легко усвояемого организмом сахара, большим количеством нужных для пищеварения, особенно слабым больным, минеральных кислот, и, наконец, виноград богат витаминами, т. е. теми основными элементами пищи, без которых белейшая мука терлет свое значение, как питательное средство. Витамины необходимы, как известно, для роста и развития организма и для правильного его функционирования вообще.

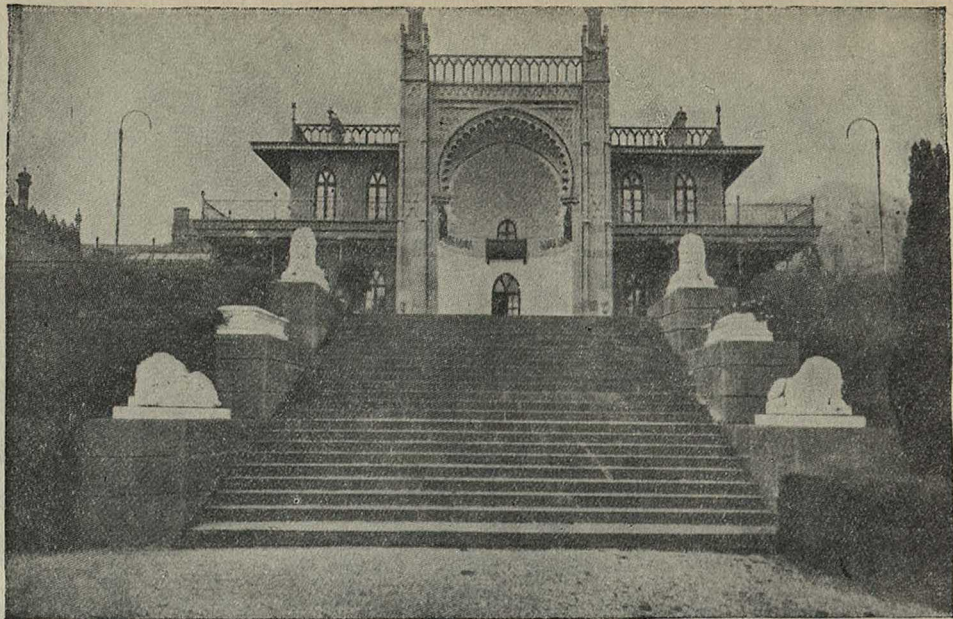
Для виноградного лечения ЮБК имеет специальную сеть коек — на 1934 г. — 1400 коек. Виноградное лечение сравнительно дорого и потому распространить его на всю сеть санаторий пока невозможно. Обычная доза винограда от 2 до 4 килограммов в сутки, причем некоторые больные съедают до 10 кг и даже больше при особых на то показаниях; употребляется, конечно, только мякоть ягоды, кожура и косточки выплевываются. Виноград можно употреблять или в натуральном виде или же



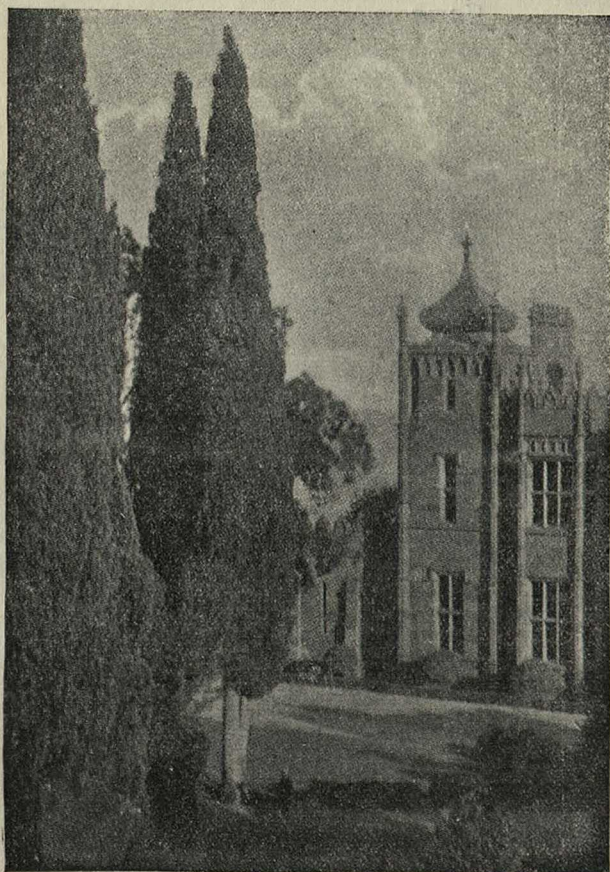
Ялта



Алупка



Алупка. Львиная терраса



Алупка. Дворец и кипарисы

принимая свежее выжатый сок из ягод, сохранивший все качества свежих ягод, или же (например, после окончания виноградного сезона, в сентябре — октябре) в виде консервированного виноградного сока (бутылка его равна 1¼ килограмма винограда), который теряет уже часть витаминных свойств.

Грязелечение, песочные ванны, лечебная физкультура и ряд других свойств — вот дополнение к богатому арсеналу климатических лечебных средств ЮБК.

Перспективы ЮБК в свете нового зонального медико-климатологического районирования курортов

Новый план курортного строительства общегосударственных курортов ЮБК — план с огромными перспективами и не меньшими трудностями. Но давно уже известно, что „нет тех крепостей, которых большевики не могли бы взять“. В этом залог реальности нового плана.

В настоящий момент на ЮБК 160 курортно-санаторных точек. Во главе идейного и научно-исследовательского руководства этой сетью стоит единый научный курортный совет из специалистов-врачей, инженеров, хозяйственных работников и т. д. Вновь образованный в период реконструкции Ядтинский институт медицинской климатологии и климатотерапии дает основной тон всей работе курортов. Вся курортная сеть включает до 25 000 коек. Увеличились кадры врачей климатологов, ларингологов, умеющих лечить в климатической обстановке ЮБК. Значительно выросла культурно-просветительная работа на курортах и все многообразное оснащение их. Социальный и медицинский отбор выравнивал результаты лечения; перевод централизованного хозрасчета на места, по цепям резко поднял производственный промфинплан, ибо он, этот план,—



Алупка. Пальмовая аллея.

„живая практическая деятельность миллионов людей“ (Сталин).

Бюджет курортов вырос с 3 миллионов в 1932 г. по одному только ВОКУ до 12 млн. в 1935 г. Вот с чем подходят курорты ЮБК к новому периоду в своей истории — периоду зонального климато-медицинского районирования.

В течение последних 5 лет лучшие специалисты по всем отраслям производств подготавливали под руководством Гипрогора, по заданию Совнаркома и Госплана Крыма, материалы к предстоящему строительству на курортах ЮБК. Эти материалы и планы осенью 1934 г. сданы Гипрогором Совнаркому Крыма.

Новая зональная планировка делит весь ЮБК на 6 отдельных районов в отношении всех разделов курортного строительства. Эти же районы будут и архитектурными районами. Курортная сеть во II Пятилетке вырастет только на 9 000 коек, в III — больше чем вдвое, причем рост пойдет за счет учреждений профилакторного типа, детских учреждений, нервно-соматических санаторий и домов отдыха, трудовых колоний-санаторий и т. д. Это объясняется общим понижением заболеваемости туберкулезом во всем Союзе в связи с возрастающим улучшением условий труда и быта.

К концу III Пятилетки туберкулезная сеть должна быть равна всего лишь 15% всей сети ЮБК вместо существующих 50%.

В плане подробно разработаны типы курортов: отдельных, закрытых на 300 чел., комбинатов до 1 000 чел., курортных центров до 3—4 000 чел. и т. д. Здесь точно рассчитаны все детали—от жилплощади до парковой площади на койку.

Все курорты становятся специфицированными. Особенно вырастает сеть детских курортов. Специальные туберкулезные санаторные массивы намечены по след. пунктам: Басиль, Сарай, Мартьян—1 300 коек; Верхняя Массандра, Лесничество, Долоссы—2 800; второй предгорный район—1 700; Ливадия, Эриклик, Тузлер, Пендикюль—1 700 коек и т. д.

В плане подробно разработан вопрос о целесообразном использовании водных ресурсов—450 источников ЮБК с дебетом в 16 мил. куболитров. Учтен дебет минеральных источников, насчитываемых сотнями.

Особенно подробно разработан вопрос об архитектурном оформлении будущих и настоящих курортов с учетом не только ландшафта, как основного мерила в архитектуре, но и сейсмичности ЮБК, издавна записанной в истории крымских землетрясений, идущих, по утверждению авторитетных сейсмологов, на убыль.

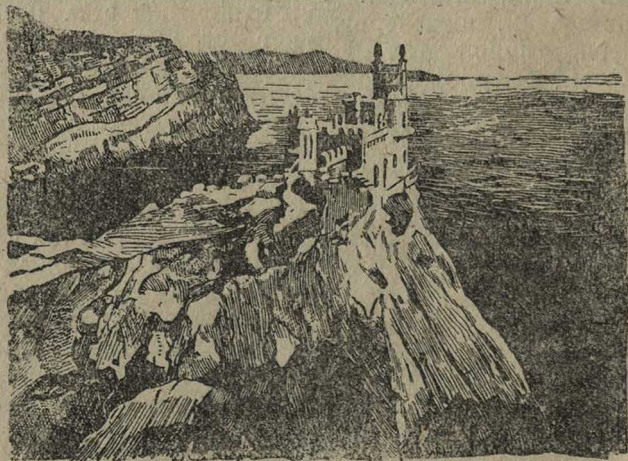
ЮБК должен быть электрифицирован и оборудован железными и электрическими дорогами, трассы которых разрабатываются; в 1937 г. пройдет первый электровоз в истории ЮБК

по линии Симферополь—Ялта—Симеиз; позднее—до Севастополя.

В план входит авто-магистраль ЮБК, реконструкция верхнего шоссе, аллеи приморской полосы, прогулочные тропы и серпантины их по Яйла; для туристов сеть вертикальных дорог, фуникулеров: Форос—Байдары, Симеиз—Кошка, Алушка—Ай-Петри и т. д.; зубчатка Ливадия—Эриклик, Ялта—Долоссы. Подробно разработанные планы развития туризма на ЮБК ставят в центре этого дела Алушку как будущий комбинат туризма; большой акцент поставлен на развитие и притоке в СССР иностранного туризма.

Вопросы промышленности—виноделие, табаководство, эфиромасличные культуры, дельфиний промысел и пр.—имеют на ЮБК свои перспективы. Зеленый парковый покров ЮБК с искусственными посадками должен возрасти до 1 650 га.

Тесная увязка практической работы с теорией зональной планировки ЮБК, изобилие ресурсов природы, богатейшие климатические возможности, наконец, энтузиазм всего огромного коллектива санаторно-курортной сети ЮБК—все это верный залог успеха новой перепланировки курортов Южного берега Крыма, которые в недалеком будущем станут не только общемировой здравницей пролетариата, но и центром мирового туризма.



Крым. Ласточкино гнездо.

КИТОБОЙНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ СССР

М. СЕРГЕЕВ

К началу второго пятилетия в СССР была организована новая отрасль морской промышленности — китобойная промышленность.

Дальневосточные воды, богатые многочисленными, совершенно не изученными китообразными, не эксплуатировались до революции отечественным капиталом, но уже издавна подверглись хищническому опромышленению со стороны иностранных предпринимателей.

Еще в 40-х гг. XIX ст. иностранный китобойный промысел в водах Охотского и Берингова морей принял огромные размеры. В северных, чукотских водах промышляла преимущественно американцы. За тридцатилетний (1853—1884 гг.) период только одних американских судов, занимавшихся китобойным промыслом на севере Тихого океана (преимущественно у русских берегов), насчитывалось 2 339. Они приходили весной из Сан-Франциско, ждали в Беринговом море хода китов, следовали за ними в Ледовитый океан — и осенью возвращались обратно. Бой происходил частично у американских берегов и в значительной мере — в наших территориальных водах, преимущественно — в Беринговом проливе, в Колючинской губе и у острова Врангеля¹.

Общая стоимость добытой американцами за период 1853—1885 гг. продукции оценивалась до 107 млн. р.

В 80-х гг. прошлого столетия около Чукотки промышляло ежегодно до 35 китобойных судов, в том числе 5—6 специальных пароходов.

Интернациональный характер носил еще более интенсивный промысел в Охотском море. Наплыв иностранных китобойных судов — норвежских, шведских, американских, английских,

японских и немецких — в охотские воды начался в конце 40-х гг. прошлого столетия. Общее количество промысловых судов доходило здесь до 300 в сезон. Промысел производился в Пенжинской и Тауйской губах, особенно же — в наиболее богатом районе — Шантарского архипелага и Тугурского залива, где промышляло ежегодно до 150 иностранных хищников. Общая добыча в охотских водах за двадцать лет достигла 20 тыс. китов при ежегодной продукции на сумму до 3 млн. руб. Общая стоимость жира и уса, вывезенных американскими китобойцами за 14 лет (1847—1861 гг.), превышала 200 млн. руб. Не сознавая всей опасности такого хищничества, туземное население в общем относилось к нему благожелательно, так как получало заработки и пользовалось выбрасываемыми тушами китов.

До 60-х гг. XIX ст. техника китобойного промысла оставалась крайне примитивной; это были парусное судно, весельный вельбот, ручные гарпуны и примитивные береговые салотопни.

Переворот в мировую китобойную промышленность внесло изобретение в 1864 г. норвежцем Свеном Фоином специальной гарпунной пушки. Именно с этого момента китобойный промысел принял крупнокапиталистические размеры, особенно в Норвегии, справедливо считающейся родиной китобойной промышленности; с этого же времени усилилось хищничество и в русских водах иностранных китобоев.

Связанные с усовершенствованием техники промысла (применение гарпунных пушек и быстроходных судов) значительная интенсификация его и развитие крупной промышленности способствовали значительному истреблению мирового запаса китов. Особенному уничтожению подвергся дававший наиболее ценную продукцию — китовый ус — гренландский кит, отличающийся тихоходностью, неповоротливостью и, будучи убитым, не идущий ко дну.

¹ Между прочим, американец Лонг (не смешивать с Де-Лонгом — командиром „Жанетты“, раздавленной льдами около острова Врангеля в 1878 г.), командир китобойного судна Найл (Nile), подтвердил в 1867 г. открытие лейтенанта Врангеля и назвал остров его именем.

Дальнейшие технические усовершенствования способствовали усилению истребления и других представителей беззубых китов. Так, открытие способа пловучести — подтягивания к борту судна убитого животного наплаву (путем накачивания желудка его воздухом) наряду с применением гарпунных пушек и быстроходных китобойцев, повели к истреблению недоступных для промысла при старой технике быстроходных и тонущих при убое синего (бловаль) и горбатого китов.

Современная китобойная промышленность во всех странах организована в пловучей форме, основанной на обработке продукции в море. Эта форма делает самый лов и последующую обработку подвижными, не требует постоянной связи с определенным береговым пунктом и даже районом, создает возможность быстрого продвижения к месту добычи и наиболее рентабельна тогда, когда запасы зверя уже подорваны.

Китобойная флотилия объединяет обычно суда трех типов: добывающие — быстроходные, поворотливые китобойцы; обрабатывающие — китобойная „матка“ — пловучий завод — и вспомогательные — пловучие хранилища продукции, снабжающие флотилию водой и углем. Все они приспособлены к плаванию в легких льдах.

Промысел рассчитан на круглый год и только частично связан с берегом, с теми пунктами его, на которые сбывается продукция.

Самое производство добычи организовано следующим образом. На каждом китобойце, в бочке на мачте („воронье гнездо“) устанавливается дежурство дозорного, наблюдающего за появлением и преследованием зверя. На носу судна помещается гарпунная пушка, стреляющая гарпуном с привязанным к нему стальным тросом, достигающим в длину 2 и более тыс. м. В головной части гарпуна находится снаряд, разрывающийся через три секунды после попадания его в кита, и особые подвижные лопасти, глубоко впивающиеся в тело рыбы и удерживающие его на тросе. Последний намотан на лебедку, механически работающую в два хода, т. е. и вытра-

вливающую и выбирающую трос. Этот способ добычи несколько напоминает лов рыбы Spesning. Если кит ранен и уходит в глубину, то трос вытравливается, и животное может часами таскать за собою судно, иногда со скоростью до шести узлов, преодолевая полный обратный ход судна. Когда туша убитого кита всплывает, лебедка притягивает его к борту, в мясо его укрепляют якоря, и китобоец буксирует его к матке. На последней производится полная разделка туши и механическая и химическая обработка продукции в особых котлах. Оборудованная подъемными кранами, салотопней, консервным и утилизационным заводами, матка полосует гигантские туши, выпиливает ус, изготавливает жир, мясные консервы и туковую муку.

К началу XX ст. развитие китобойной промышленности быстро пошло вперед. Размеры мировой добычи основной продукции — жира, вытеснившего в значительной мере с истреблением гренландского кита продукцию уса, с 75 тыс. бочек¹ в 1906 г. увеличились до 800 тыс. в 1913 г. Сильно возросли размеры мирового импорта продукции и поднялась рентабельность промышленности. Прибыли норвежских китобойных компаний достигали 40%.

Мировая война оказала двойное воздействие на развитие китобойной промышленности. С одной стороны, в результате общей обстановки и особенно — действий подводного флота размеры промысла сильно сократились: добыча жира в 1918 г. составляла 340 тыс. бочек. С другой стороны, значительно возрос спрос на продукцию, особенно на жир, являющийся сырьем для добычи глицерина, играющего важную роль в производстве взрывчатых веществ.

После войны начался новый подъем китобойной промышленности: старые предприятия значительно расширились; производилось новое оборудование китобойных флотилий; широкое применение получила аэро-промысловая разведка. Норвежские компании строили новые грандиозные парохсы-

¹ Около 5,5 бочек равняется 1 тонне (1 016 кг)

заводы, водоизмещением в 30 тыс. тонн каждый. Значительно переоборудовалась и расширилась промышленность в Японии. Приступили к организации промышленности новые страны, в которых раньше она не существовала. С 1927 г. развивается китобойная промышленность в Дании. Особый интерес к этому делу проявляет Германия, ежегодно импортирующая значительную часть мировой продукции — на сумму до 40 млн. марок. Учреждается крупное немецкое китобойное предприятие с капиталом в 10 млн. марок. Рост цен на сырье увеличивается, и в 1925 г. добыча жира достигает рекордных размеров — 1020 тыс. бочек. Рентабельность этой отрасли промышленности иллюстрируется тем обстоятельством, что, несмотря на общий жестокий кризис, австралийские и норвежские предприятия в 1930 г. дали 100% дивиденда.

Особенно интенсивной в начале своего развития китобойная промышленность была в водах северного полушария. Но постепенно, по мере истощения основных промысловых северных районов — Исландии, Шпицбергена, Ньюфаундленда и Норвегии, промысел сосредоточивался в южных водах — в районах Оркнейских и Фалькландских островов, у берегов Африки и Каргуэлена. Из северных вод сохранили свое значение Британская Колумбия и Берингово море (Аляска и Камчатско-Чукотский край).

Наиболее богатым промысловым районом считается Берингово море, сохранившее остатки гренландского кита и обладающее большим разнообразием промысловых пород.

Значение северных тихоокеанских вод в китобойной промышленности видно из того обстоятельства, что в них ежегодно добывается более 3 тыс. китов, т. е. около $\frac{1}{3}$ всей мировой добычи, выражающейся в цифре около 10 тыс. китов и составляющей в ценностном выражении более 150 млн. руб.

Занимающая самое крупное место в мире норвежская китобойная промышленность, на долю которой приходится около $\frac{1}{2}$ всей мировой добычи, сосредоточивает главную свою

деятельность в африканских и тихоокеанских водах.

Промысел в камчатских водах по своей продуктивности не ниже, а если сравнить продолжительность промысловых сезонов, то несравненно выше африканского.

За один месяц промыслового сезона у африканских берегов добыто 75 китов, а у Камчатки — 63, но продукция жира одного камчатского кита составляет 41 б., а африканского — 32 б.

Общие размеры китобойной промышленности в водах Берингова, Охотского и Японского морей в последние годы достигли 600—700 китов в сезон и составляли около 7% мировой добычи. Промышляли главным образом американские и японские китобойцы.

Япония ежегодно добывает в среднем 1200—1300 китов, продукция которых — ус, жир и удобрильный тук — оценивается в 2,5 млн иен.

Несмотря на богатства своих вод, эксплуатировавшихся китобойцами многочисленных государств, рентабельность, сравнительную простоту и дешевизну организации предприятия, дореволюционная Россия почти не принимала участия в китобойной промышленности. Ею предпринимались лишь отдельные, большей частью неудачные попытки. Первая из них относится к концу 40-х гг. XIX ст., когда Российско-американской компанией при участии финляндских капиталистов началась организация специального предприятия для промысла в Охотском море. В связи с европейской войной 1854—1855 гг. предприятие это не состоялось.

Пионером китобойной промышленности в России явился финляндец, штурман Линдгольм, организовавший промысел в Шантарском море. Предприятие это работало сравнительно успешно с 1869 г. по 1891 г., когда оно было ликвидировано.

Следующая попытка, осуществленная в 1889 г., принадлежит лейтенанту Дыдымову, погибшему в начале своей деятельности на промысле вместе с пароходом.

В 1894 г. новое предприятие было организовано владивостокским про-

мышленником, офицером Кейзерлингом, оборудовавшим специальные китобойные пароходы. Годовая добыча Кейзерлинга достигала 200 китов. В связи с русско-японской войной в 1904 г. предприятие это было ликвидировано.

В русской китобойной промышленности наступил длительный перерыв.

Новые попытки организации этой промышленности относятся уже к периоду интервенции на Дальнем Востоке. Рыбпромышленники Барыкин, Морозов и другие снарядили парусно-моторную шкуну с гарпунной пушкой, которая не добыла ни одного кита (1920 г.). Член одного из бесчисленных белых дальневосточных правительств (меркуловского) Еремеев в 1921 г. организовал на японские деньги китобойное предприятие, но до эвакуации Владивостока белыми успел добыть лишь одного кита.

Такова небогатая история китобойной промышленности Дальнего Востока до революции.

Вскоре после советизации Дальнего Востока впредь до организации отечественного промысла и в целях прекращения хищничества в наших водах в качестве временной меры правительство РСФСР в 1923 г. заключило концессионный договор с норвежцем Христиансенем (Акц. о-во „Вега“) о предоставлении ему права промыслять в камчатских водах от мыса „Лопатка“ до мыса „Камень“ на Ледовитом океане, причем в полосе мыс Сердце-Камень — Анадырь это

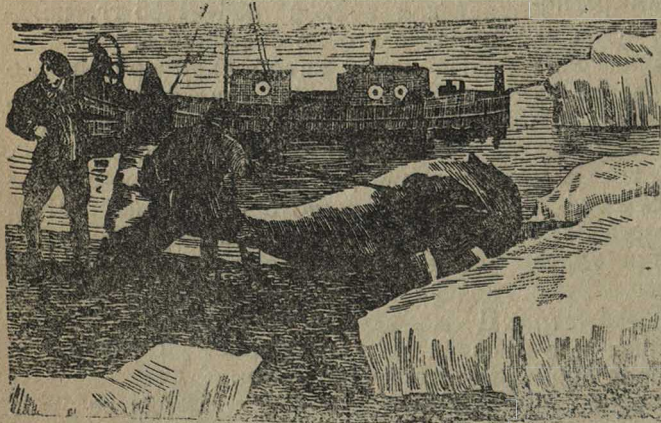
право было предоставлено монопольно. Китобойный промысел „Вега“ обслуживался четырьмя китобойцами и пловчей маткой - жиротопней „Командорон I“, грузоподъемностью в 40 тыс. бочек.

Организация отечественной китобойной промышленности была осуществлена в течение первой пятилетки, когда соответственные капиталовложения были включены в план рыбной промышленности СССР.

Строительство промыслового флота началось в 1930 г. и совершалось чрезвычайно медленно, пока китобойное дело находилось в системе Акционерного камчатского о-ва. Первоначальными планами последнего выход первой продукции (жира, соленого мяса, мясных консервов, спермацета, спермацетового масла, туковой муки и уса) предполагался уже в 1931 г. и должен был составить в ценностном выражении свыше 1,5 млн. руб. (в том числе около 500 тыс. руб. экспорта). Продукция 1932 и 1933 гг. намечалась в размере по 3 млн. руб.

В 1930 г. в Ленинградском порту началось оборудование приобретенного в Америке парохода „Глэн Ридж“ в 7,5 тыс. т тоннажа. Одновременно в Норвегии были заказаны три быстходных китобойца со специальным оборудованием (установленными на особой площадке на носу гарпунными пушками).

В процессе конструктивных работ по переоборудованию парохода обычного типа в китобойную матку разрешена задача большой технической трудности: без нарушения рулевого устройства и позиции винта на корме судна был устроен огромный наклонный сквозной люк (так наз. „слип“), по которому двумя 30-тонными лебедками на кормовую палубу втаскивалась для разделки туша убитого кита, пропускаемая затем непосредственно в салотопенные машины. Все это сооружение было рассчитано на тушу до 100 т весом. Салотопенное оборудо-



Маленький китенок, пойманный в Уэллене в 1931 г.

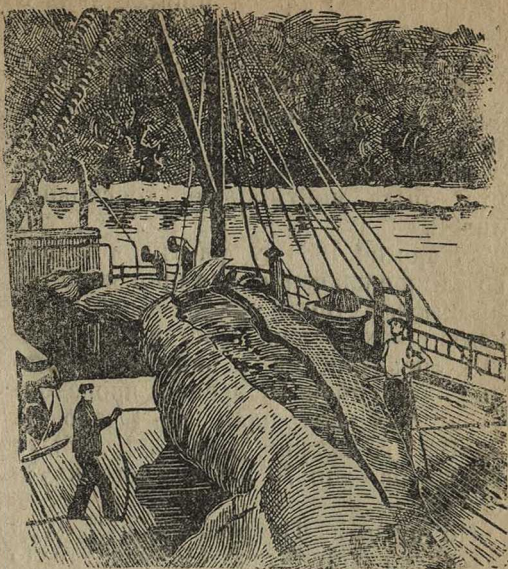
вание состояло из салотопенных агрегатов и сепаратора по прогонке жира.

После подачи туши на палубу на особой разделочной площадке, непрерывно поливаемой водой из санитарной донки (насоса), производится первоначальная разделка ее — снимается верхний покров жира и разрезается на полосы, длиной в 80 см и толщиной в 30 см. Эти полосы жира по специальным горловинам спускаются на третью палубу, в котлы Квернер-Брюгге. Из котлов жир поступает в отстойники, потом — в сепараторы, откуда, приобретая полную прозрачность, выходит по трубам и наливается в особые танки. Этим операции по обработке жира заканчиваются. Затем туша перетаскивается по правому борту на нос, где мясо срезается, а кости и голова разбираются и распиливаются специальными паровыми пилами. После этого и кости и мясо поступают в котлы прейс-боллеры, затем — в сушку и мельницу, откуда они выходят в виде туковой и кормовой муки. Общая мощность установки рассчитана на пропускную способность 400 тонн живого веса (около 8 китов) в сутки, но она может быть повышена.

Это сложное оборудование „Алеута“ (такое название было присвоено матке) было закончено в июле 1932 г., и он был направлен на место постоянного промысла в камчатские воды. В составе флотилии было 13 иностранных инструкторов — германских и норвежских специалистов — гарпунеров, жироваров и резчиков. Кроме того, в первом рейсе и промысле „Алеута“ участие в научно-исследовательской работе принял один из наиболее крупных специалистов — проф Н. Смирнов.

На Дальний Восток флотилия была направлена не обычным путем (через Суэцкий канал), а через Панамский канал, так как этот последний маршрут благоприятствовал производству пробного промысла.

Во время перехода „Алеутом“ был поставлен мировой рекорд буксировки в открытом море, где он провел китобойцев на протяжении свыше 5 тыс. морских миль. На пробном промысле в южно-мексиканских водах (острова



На палубе китобойного судна „Алеут“.

Мокарро и Классион) китобойцы добыли 22 кита, проявив высокие ходовые качества, быстроту и поворотливость, являющиеся решающими в промысле. На „Алеуте“ во время перехода был смонтирован салотопенный завод, первая продукция которого выразилась в цифре 250 т жира. Таким образом, уже в пути была освоена техника добычи и обработки.

Во время снаряжения во Владивостоке перед выходом на промысел в заливе Петра Великого китобойцами было добыто 4 кита, а по пути на Камчатку, около Сахалина — еще 1.

Промысел в Беринговом море начался 22 июня 1933 г. и продолжался до 20 октября. Он происходил в районе Командорских островов, бухты Моржовой, мыса Олоторского и мыса Дежнева. После выполнения годового плана в 180 китов — флотилией был объявлен встречный план — в 20 китов, и всего за этот промысел было добыто 204 кита. Таким образом, уже в первый год работы китобойцы перевыполнили обычную в мировом китобойном промысле годовую норму на 1 китобойца в 60 китов. Добыча в дальневосточных водах состояла из 102 финвалей, 45 кашалотов, 25 горбачей, 3 сейвалей, 3 блюволей, 2 серых и 1 плавуна (*Botlenose*).

Добытое во время промысла мясо засаливалось и сдавалось на берег для соответствующей переработки.

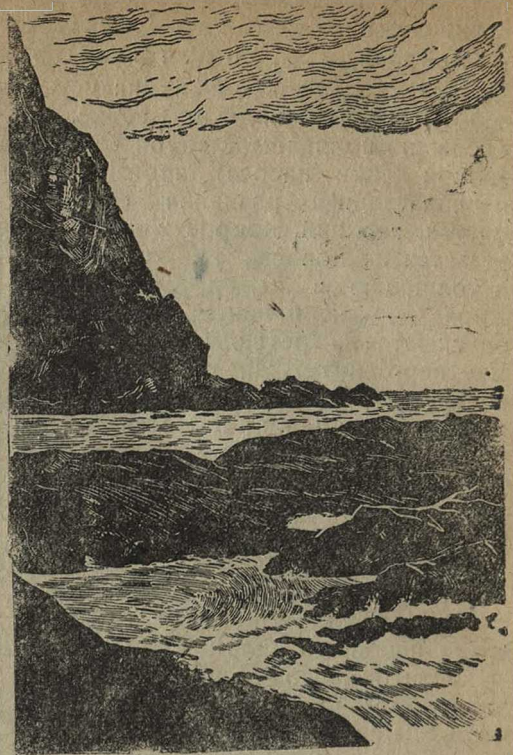
23 ноября 1933 г. флотилия вернулась во Владивосток и встала на ремонт.

За время первой зимовки на „Алеуте“ была монтирована консервная линия.

27 апреля 1934 г. флотилия вышла во второе плавание для производства промысла в старом районе — восточно-камчатских водах. Состав иностранных специалистов в виду значительных успехов в освоении производства был сокращен до 4 человек. За 1934 г. должно было быть добыто 210 китов — по 70 на каждого китобойца.

По пути в Петропавловск, куда флотилия прибыла 11 мая, было упромышлено два первых кита.

К концу шестимесячного промысла флотилия добыла 339 китов, выполнив план на 161%. Продукцию составили 2 тыс. тонн жира, 160 тонн уса, 800 центнеров спермацета и 4 400 ящиков консервов. Основную добычу составили финвали (150), остальную часть — кашалоты (74), калифор-



Остров Медный (Командорские острова).

нийские (54), горбачи (51), бутльносы (6), блювали (2), сейваль и малый полосатик (по одному).

Обычный ход промыслового сезона флотилии следующий. В течение весны и лета флотилия поднимается по Берингову морю и, достигнув предельных широт около половины ноября, вместе с ходом китов начинает спускаться на юг. После возвращения (в декабре) во Владивосток „Алеут“ становится на ремонт, а китобойцы продолжают промысел в заливе Петра Великого и подводят убитых китов к городу. Обработка добычи происходит на „Алеуте“.

Значение этих первых лет работы „Алеута“ очень велико. К началу второго пятилетнего строительства найдена новая грандиозная сырьевая база, являющаяся одновременно источником ценного экспорта. Организована в крупном масштабе новая отрасль промышленности; освоена ее техника и созданы собственные кадры. Применение пловучей формы дает возможность даже и теперь, при



Бухта Моржосая.

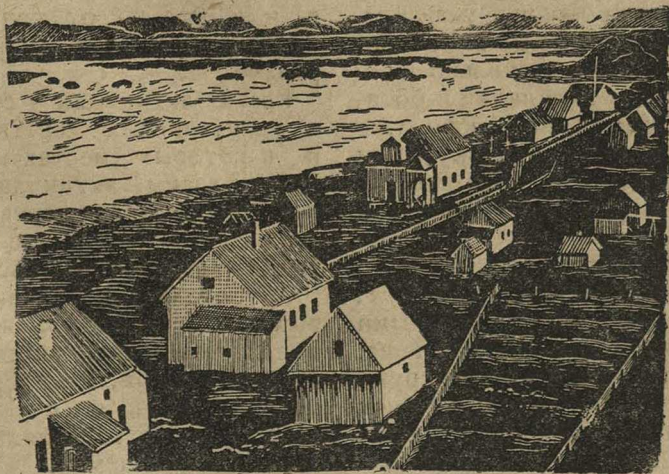
неисследованности промысловых районов Дальнего Востока, охватить эксплуатацией при сравнительно небольших средствах грандиозную акваторию Камчатско-Охотского края. Опыт полутора лет работы уже подтвердил наличие в Тихом океане крупных промысловых запасов, их разнообразие и ценность.

Дальневосточная китобойная флотилия — не только социалистическое промышленное предприятие, организованное по последнему слову техники, но и крупный учебно-производственный и исследовательский комбинат. В течение промыслового сезона производится подготовка квалифицированных специалистов по добыче и обработке продукции и большая научно-исследовательская работа, обеспеченная силами научных работников, ассистентов и подвижной лабораторией Ихтиологического института.

Работы Н. Смирнова в 1933 г. по дальневосточным китам, помимо большого научного значения в очень малоизученной области, дают ценный материал и непосредственно промышленного значения относительно режима, миграции и естественных запасов животных. Уже по первоначальным предположениям, сырьевая база Берингова моря допускает размеры добычи — без ущерба для этих запасов — до 500 китов в год.

Эти результаты первого промысла дают основание уже теперь поставить вопрос о необходимости расширения промысла. Помимо Берингова моря, в промысловую зону должны быть включены охотские воды, в частности — районы Шантарского архипелага и северных вод Сахалина, где в последние годы систематически появляются киты. Далее, специалистами давно уже поднят вопрос о необходимости организации постоянного промысла в заливе Петра Великого. Это будет иметь большое значение не только для снабжения городского населения, но и для использования промыслового флота в течение зимы, когда промысел в северных водах прекращается. И, наконец, опыт „Алеута“ ставит вопрос об организации китобойного промысла в других районах СССР, в частности — в мурманских водах, где за последние годы установлено все учащающееся появление китов.

Значительное уменьшение мировых запасов кита — наиболее ценного по своей продукции и безвредного в рыбохозяйственном отношении морского млекопитающего, при полном отсутствии регулирования промысла в мировом масштабе, грозит полным истощением этих запасов и делает актуальным вопрос о заключении между соответственными заинтересованными странами международной конвенции.



Селение Никольское на острове Беринга (Командорские острова).

НОВОЕ ЯГОДНОЕ РАСТЕНИЕ „ДАНДАНСЯЯ МИЧУРИНСКАЯ“

П. ЯКОВЛЕВ

Актинидия — одно из самых замечательных и многообещающих ягодных растений. Впервые это оригинальное растение ввел в культуру Европы И. В. Мичурин с целью использовать его для практических целей в масштабах широкого промышленного разведения.

Родина актинидии — Азия, где систематики насчитывают 24 вида ее, из которых основные очаги распространения большинства видов занимают Центральный и Южный Китай. Только три вида ее заходят далеко на север — в сев.-вост. Китай, Манчжурию, Японию и Южно-Уссурийский край, где они прекрасно выносят низкие температуры, доходящие нередко до -35°C . как это бывает в Уссурийском крае, и приносят обильные урожаи до 50 кг с взрослого куста.

Лианы актинидий достигают чудовищной длины — до 60 метров. Комсомольская экспедиция, снаряженная в 1932 г. Опытной станцией им. Мичурина, привезла из глухой девственной тайги Уссурийского края лиану — длиной в 45 м, при незначительной толщине, диаметром лишь 5 сантиметров.

В литературе сведений об актинидии мы почти совсем не имеем, а если и находим кое-какие указания, то они слишком разноречивы. Одно это уже показывает, насколько мало изучено семейство актинидий в ботаническом отношении, не говоря уже о том, что нигде не упомянуто ни одного слова о практическом использовании ягод этого исключительно ценного растения.

И. В. Мичурин, начиная впервые работу с актинидиями в 1909 г. и приобретая отовсюду с огромными трудностями их семена и растения, успел пропустить через свои руки около 40 000 семян актинидии трех видов, из которых путем непрерывной селекции в течение 25 лет получил ряд новых ценнейших форм. Вкус, величина, время созревания,

форма ягод у выведенных И. В. Мичуриным сортов актинидии очень сильно варьируют, в отличие от взятых впервые для работ чистых их видов.

Вкус ягод некоторых новых сортов актинидий оказался настолько хорош и такого своеобразного, специфического аромата, напоминающего аромат ананаса, что экскурсанты, посещавшие питомник и пробовавшие эти ягоды, говорили, что они больше напоминают конфеты, чем свежие плоды.

Во всяком случае при дальнейшей селекции и при гибридизации между собой разных видов актинидий можно добиться в гибридах сочетания таких генов, которые дадут нам новые формы актинидий и эти новые формы будут с успехом конкурировать не только у нас, но и на юге, с лучшими мировыми сортами винограда.

Да и в настоящее время огромное преимущество актинидии перед виноградом заключается в том, что, кроме своей исключительной устойчивости против морозов и иммунитета против большинства вредителей из растительного и животного царства, она отличается поздним весенним цветением; это позволяет ее цветам убежать не только от ранних, но и от поздних весенних утренних заморозков.

Растет актинидия у себя на родине в полутенистых девственных лесах. В некоторых местах Уссурийской тайги лианы актинидий настолько густо переплетают деревья и так низко стелются по земле, что нет никакой возможности пробраться через них.

Актинидия предпочитает почвы рыхлые, несколько увлажненные, богатые листовым перегноем, с суглинистой подпочвой, к которой примешан крупный песок, но с успехом растет и на камнях в раселинах, в которых есть листовая земля.

Для культуры актинидии необходимо применять трельяж; посадка ее

между плодовыми деревьями не рекомендуется, так как лианы актинидии настолько плотно охватывают стволы деревьев, что нередко оказываются совсем заплывшими древесиной тех деревьев, по которым они вьются. Такой неприятный симбиоз ведет к ослабленному развитию как лиан актинидии, так и дерева, поддерживающего эти лианы.

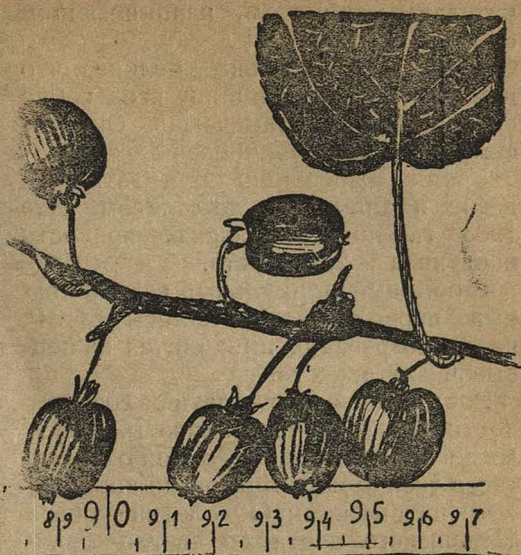
Актинидия любит тень и это свойство дает возможность размножения ее в необъятных по площадям наших лесах, где она с успехом вытеснит никому ненужный подлесок из крушины, лещины и т. д. Вместе с тем И. В. Мичурин вывел такие сорта актинидий, которые могут одинаково хорошо расти и на открытых солнечных местах. Лозы актинидии в этом случае уже не могут сильно расти в высоту, а принимают форму широко распластанного куста.

И. В. Мичурин вывел такие сорта актинидий, у которых созревание ягод составляют во времени целую гамму переходов: у некоторых сортов ягоды созревают в конце июля, у других — в августе, у третьих — в сентябре.

Интересно отметить, что не только в ягодах, но и в корнях самих растений находятся, видимо, какие-то особые алколоиды, которые раздражающе действуют на некоторых домашних животных. Так, например, кошки подчас совсем уничтожают корни актинидии, вырывая их когтями и с большим аппетитом поедая. Некоторые жители Дальнего Востока никак не могут развести у себя на усадьбах актинидию, так как кошки становятся истинным бичом этого вида растений, пожирая нацело всю их корневую систему.

Описываемый здесь новый сорт актинидии „Ананасная Мичуринская“ представляет собою „жатву“ Мичуринской жизни. Этот сорт является непревзойденным шедевром среди ягодных растений умеренных широт Земного Шара.

Актинидия „Ананасная Мичуринская“ получена путем селекции от F_3 Actinidia Kolomikta. Посев был произведен в 1924 г. Всход из семечка



Актинидия „Ананасная Мичуринская“

наблюдался в 1925 г. Первое плодоношение наступило в 1931 г. — на пятом году роста.

Форма ягод — сильно варьирует: они бывают на одном и том же кусте и широко овальные, и продолговатые, и неправильно широко-тупо, конические и т. д. У некоторых ягод наблюдаются глубокие боковые швы, идущие от прикрепления плодоножки к низу цветовой чашечки; иногда эти швы пересекают вдоль сверху до низу всю ягоду; иногда только они бывают выражены до половины ягоды. Поверхность ягоды сильно ребристая.

Окраска — темно-зеленая, одноцветная; в ребристых углублениях она переходит в светло-зеленую.

Размер: высота 17 мм, ширина 19 мм, вес 3,1 г.

В сравнении с другими сортами актинидий, выведенными И. В. Мичуриным, актинидия „Ананасная Мичуринская“ имеет довольно плотную мякоть ягод. Эта плотность немного увеличивает возможность ее перевозок в сравнении с другими сортами, из которых многие отличаются полной нетранспортабельностью, ввиду исключительно нежной, тающей мякоти ягод.

Мякоть у актинидии „Ананасная Мичуринская“ светло-зеленой окраски, сочная, сладкая, с легкой овежающей кислотой и изумительно тонким заме-

чательным ароматом, напоминающим аромат ананаса.

Семечки — настолько мелкие, что при употреблении в пищу ягод семян совершенно не замечаешь. Окраска семян — темно-коричневая.

Время созревания: при затяжной весне и холодном дождливом лете 1933 г., потребительская зрелость наступила к 20 августа.

В обычный нормальный вегетационный период средней полосы СССР, время созревания приходится на первые числа августа.

Рост лиан в девятилетнем возрасте достигает 4 метров высоты. Двухлетие побеги гладкие, бурой окраски, часто усеяны мелкими грязно-коричневыми пятнышками. Однолетние побеги коричневого цвета со светло-коричневыми точками. Листья тонкие, овально-остроконечной, а у некоторых — сердцевидной формы, двояко остропильчатые, с очень мелкими, частыми рыжеватыми волосками по жилкам нижней стороны листа; в верхней части листа поверхность усеяна более редко сидящими волосками беловато-серой окраски.

Цветы поникающие, сидящие поодиночке. Актинидия — растение двудомное, причем на женских кустах цветы обоеполые. Листья у мужских экземпляров в тени зеленые, а на солнце становятся матово-белыми или пестро-бело-розовыми. Такая пестролистность бывает не только у мужских экземпляров, но часто случается и у женских. Цветы у актинидии „Ананасной Мичуринской“ бывают белого цвета.

Лозы актинидии „Ананасная Мичуринская“ прекрасно выносят суровые зимы Средней полосы СССР, и потому культура этой актинидии может быть продвинута далеко на север.

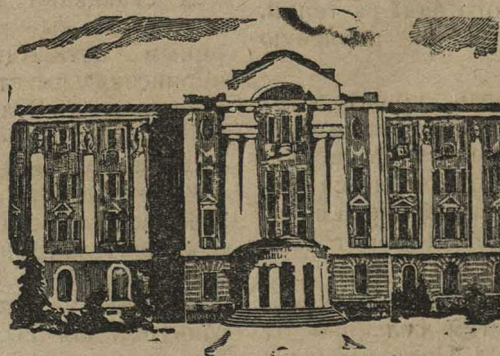
Размножается актинидия легко — черенками, как смородина или виноград; черенки необходимо заготавливать осенью, после опадения листьев. Весной резать чубуки актинидии ни в каком случае не рекомендуется, так как от сильного весеннего сокодвижения наблюдается „плач“ лоз, с которых срезаны чубуки, что ведет к сильному истощению куста.

С успехом можно размножать актинидию и зеленым черенкованием в июле с высадкой чубуков в холодные парники.

Недостаток ягод актинидии „Ананасная Мичуринская“, как и вообще всего вида *Actinidia kolomikta*, заключается в неодновременном созревании их на кусте и в легкой их осыпаемости.

Этот новый сорт актинидии „Ананасная Мичуринская“ является выдающимся видом среди ягодных растений. Ягоды его могут быть использованы не только для десерта и высокоценных кондитерских изделий, но могут служить и для выгонки лучшей растительной эссенции, в которой так нуждается наша пищевая промышленность.

Сорт заслуживает особого внимания и широчайшего его разведения в колхозах и совхозах.



Ботанический институт.

Съезды и Конференции

ИТОГИ IV ВСЕСОЮЗНОГО СЪЕЗДА ОТО-РИНО-ЛАРИНГОЛОГОВ

Всесоюзный Съезд врачей по болезням уха, носа и горла состоялся в Ленинграде с 7 по 11 мая этого года.

За последнее 10-летие и, главным образом, за время с начала первой пятилетки значение специальности по болезням уха, носа и горла сильно выросло. В старое время этим болезням не придавали большого значения; в царское время в большинстве медицинских вузов не было даже особого курса по ним. Немногие больницы имели отделения для этих больных. Только Советская власть дала возможность правильного развития ото-рино-ларингологической специальности. Вместо 300 врачей-специалистов по болезням уха, носа и горла, насчитывавшихся в 1916 г., теперь в СССР их больше 2000; мы имеем 38 специальных кафедр при разных вузах СССР и каждый большой город имеет специальное отделение. Мы не ошибемся, если скажем, что при Советской власти начался действительно бурный рост ото-рино-ларингологии, вполне оправдываемый той большой ролью, которую эта специальность играет в сохранении здоровья трудящихся.

В программу работ Съезда входили следующие основные вопросы болезней уха, носа и горла.

1. Причины возникновения хронического гнойного воспаления среднего уха и способы его лечения.

2. Септические заболевания внутренних органов и общем сепсисе горлового, ротового и носового происхождения.

3. Профессиональные заболевания уха, носа и горла и способы их предупреждения.

4. Борьба с тугоухостью и глухотой.

5. Некоторые другие вопросы научного и организационного характера.

Почти 3% населения страдает хроническим гнойным воспалением среднего уха; большая часть этих больных становится настолько неполноценными работниками, что их не принимают на службу ни в Красную Армию ни на ответственные должности на транспорте и в промышленности; эти заболевания, постепенно разрушая ухо, могут приводить к глухоте.

Заслуженный деятель науки проф. Воячек в своем программном докладе высказал мысль, что техника хирургических методов лечения хронического гнойного воспаления среднего уха достигла большого совершенства, что от нее ждать чего-либо нового в ближайшем будущем не приходится. Наши врачебные приемы должны идти по линии перестройки организма в смысле повышения сопротивляемости его внешним

воздействиям и, в первую очередь, внедрившейся в него инфекции.

Проф. Воячек, развивая теорию барьерной функции органов носа, уха и горла, указал на возможности такой перестройки организма под влиянием лечения олигодинамическими дозами серебра, т. е. малыми, почти гоомеопатическими дозами лекарств и некоторыми физиотерапевтическими воздействиями на организм.

Проф. Комендантов изложил съезду современные представления о причинах возникновения этого заболевания и о тех изменениях, которые при этом происходят в ухе, а также о современных методах лечения.

Проф. Белоголовову была поручена трудная задача—подвести итог результатам разных способов лечения этого заболевания неоперативным путем. Известно, что ушные операции принадлежат к числу серьезных, не всегда легко переносимых больными, и врачи к ним прибегают только при определенных показаниях.

Проф. Фельдман и д-р Вульфсон из Москвы доложили Съезду об особенностях возникновения и течения заболевания в раннем детском возрасте; важность этого доклада ясна, если вспомнить, что огромная масса воспалений среднего уха начинается именно в детском возрасте.

Прения показали, что по вопросу о хроническом гнойном воспалении среднего уха во взглядах отиатров нет единства.

Несмотря на то, что мы обогатились многими способами лечения, в соответствии с современным состоянием науки и техники (ионтофорез, олигодинамия, хлортерапия и пр.), последнее слово в лечении этого заболевания еще не сказано.

При современном состоянии наших знаний только постоянное наблюдение врача над больным может гарантировать правильное консервативное (неоперативное) лечение и своевременно решить вопрос о необходимости оперативного вмешательства. В этом смысле Съезд и высказался.

Общеизвестно, какое большое значение для жизни нашего организма имеют заболевания миндалин, расположенных в зеве, так называемых гланд. Редко кто сам не болел или не видел, как болеют другие ангины. Ангина может осложняться заболеванием сердца, суставов, приводить к заражению крови, пере-

ходить в хроническое состояние и иногда ведет даже к смерти.

Вот почему к этому органу излавно привлечено внимание врачей, в особенности если принять во внимание тот факт, что функция зевных миндалин точно не изучена, и по поводу их значения и роли в организме существуют противоречивые представления, а в связи с этим противоречивы и представления о путях лечения этих органов. Одни врачи считают, что это весьма важные жизненные органы и относятся к ним чрезвычайно бережно, сохраняя их для организма даже тогда, когда эти органы больны. Другие не склонны переоценивать роль миндалин и настаивают на полном удалении их, если они начинают стригательно влиять на весь организм.

Программный реферат по этому вопросу прочел заслуженный деятель науки профессор Л. Т. Левин, располагающий громадным материалом Ленинградской больницы им. Куйбышева.

Сореферентами и докладчиками по этому вопросу были проф. Цитович (Саратов), проф. Преображенский, проф. Зак, поделившиеся материалами московских клиник, и д-р Млечин, разработавший результаты патолого-анатомических вскрытий, производимых при ленинградских больницах.

Съезду удалось примирить противоречивые взгляды и прийти к единому выводу. В общем всеми признано, что глоточное лимфатическое кольцо, в частности зевные миндалины — гланды, являются органом защиты (барьером), и потому необходимы для организма.

Но все же полное удаление больных миндалин не вызывает дальнейших вредных изменений в организме и поэтому должно производиться при определенных к тому показаниях.

При хроническом сепсисе миндалинового происхождения рекомендуются различные методы, оздоравливающие этот орган (прижигание, промывание по Белоголовову и пр) вплоть до полного удаления больной миндалины.

Съезд признал необходимым дальнейшую разработку миндаликовой проблемы.

По докладу д-ра Купермана (Москва) о значении переливания крови при септических ото-рино-ларингологических заболеваниях, Съезд высказал мнение, что необходимо еще более углубленное изучение этого вопроса и возбудил ходатайство перед Наркомздравом о более широкой организации переливания крови в больничных отделениях по специальности уха, носа и горла.

Особое внимание Съезда было уделено вопросам профессиональной патологии и профилактики (доклады проф. Трамбицкого, Темкина, Навяжского, Обуховского и др.).

Проф. Трамбицкий совершенно справедливо указал, что ни в одной стране Европы и Америки постановка докладов на о-р-л Съезде о профилактической и лечебной работе в фабрично-заводских предприятиях была бы невысказана, по той простой причине, что действительное и эффективное развертывание борьбы с профвредностями, опирающееся на социальное законодательство, может происходить только

там, где руководящая роль принадлежит рабочему классу, т. е. в СССР.

К достижениям в области борьбы с заболеваемостью верхних дыхательных путей и ушей, достижениям, завоевавшим прочное место в Советском Союзе, прежде всего относятся мероприятия по борьбе с шумовыми и вредностями. Образ старого глухаря-котельщика постепенно изживает. Поставлена задача полностью ликвидировать шум в котельном производстве, посредством замены пневматической клепки гидравлической и др. методами.

К вредностям, так или иначе неблагоприятно влияющим на заболеваемость верхних дыхательных путей, относится ряд химических и пылевых веществ и т. д. Установка мощных пылесосов в цехах, увлажнение атмосферного воздуха, герметизация химических процессов и т. д. уже на деле показали как много можно сделать для оздоровления условий труда.

К такому же благоприятному выводу пришел и д-р Темкин, посвятивший свое сообщение специально вопросам заболеваемости слухового органа в фабрично-заводских условиях. Докладчик привел литературную сводку по затронутому вопросу, останавливаясь преимущественно на работах советских авторов, так как вопросам профпатологии в капиталистических странах не уделяется должное внимание.

Экспериментальные наблюдения на животных, поставленных в условия работы так называемых шумовых производств (ткацкое, котельное и т. д.) показали, что, помимо шума, огромное влияние на слуховой орган оказывает вибрация пола, сотрясение станков и т. д. Отсюда вытекают и меры предупреждения заболеваемости слухового органа — это технические усовершенствования рабочих станков, процессов производства и т. д. В качестве индивидуальных профилактических мероприятий могут быть рекомендованы так называемые obtураторы-заглушки, закрывающие слуховой проход и препятствующие прохождению ряда звуков и др.

Докладчик Навяжский изучил различную шумность при помощи сконструированного им прибора на фабриках и заводах Ленинграда. Интересные результаты получены на заводе Электроаппарат.

В том же заседании нашли отражение и темы оборонного значения.

Д-р Куликовский указал на ряд ценных мероприятий, разработанных школой заслуженного деятеля науки проф. Воячек и ориентирующих врачей, какими признаками нужно руководствоваться при отборе летчиков. Проф. Ярославский осветил вопрос о состоянии травматизма в Красной Армии (повреждения, вызванные несчастными случаями) уха, горла и носа в мирное время. Докладчики указали конкретные пути к устранению этого вида поражений.

При Съезде были организованы две выставки: одна — в Доме Красной армии им. Кирова, другая — в Ленинградском н.-и. институте по болезням уха, носа, горла и речи. Здесь были показаны ингаляционные аппараты разных систем из Ленинградского научно-исследовательского института по болезням уха, носа, горла и речи, из Харькова и Ростова на Дону. Эти приборы служат для лечения и

предупреждения болезней верхних дыхательных путей.

Эти аппараты своим профилактическим действием оказывают особенно большую помощь в цехах промышленных предприятий, в которых при производстве образуется пыль или выделяются пар и газы, вредные для здоровья. Эти приборы установлены уже на многих производствах Ленинграда (Кировский завод, завод им. Сталина, 3-я Табачная фабрика им. Клары Цеткин, Арматурно-корбюратный завод им. Куйбышева и др.). Рабочие в этих цехах перед работой вдыхают масляные и лекарственные растворы; в результате этого дыхательные пути покрываются слоем масла, предохраняющим нос, глотку и гортань от раздражения пылью и вредными газами. После работы рабочие вдыхают щелочные лекарственные вещества, которые обмывают верхние дыхательные пути от копоти и загрязнений, как душ обмывает тело.

Против остропростудных заболеваний (грипп, ангина) и бактерионосительства палочек дифтерии применено лечение вдыханием хлорного газа слабой концентрации. На выставке демонстрировались разные виды хлорных камер (постоянная, передвижная), а также аппарат для индивидуальных хлорных ингаляций системы Ленинградского н.-и. института по болезням уха, носа, горла и речи.

Большой интерес на Съезде вызвал доклад проф. Белоголова о лечении тугоухости и глухоты путем применения звуков разной высоты и силы, пользуясь для этой цели специальной сурдо-радио-аппаратурой системы и конструкции Ленинградского н.-и. института по болезням уха, носа, горла и речи. Эти приборы демонстрировались во время доклада проф. Белоголова.

Тугоухость и глухота — недуг чрезвычайно распространенный. Любая заразная болезнь может повлечь развитие тугоухости. Но и другие т. н. общие болезни, не щадят ухо. Вредят ушам всякие шумы, стук и сотрясения всего тела. Отсюда ясно, какую борьбу приходится выдерживать уху с этими вредностями.

Среди пестрой картины ослабления или потери слуха совершенно особое стоит тугоухость при так называемом отосклерозе. Выделить отосклероз из ряда других заболеваний уха, т. е. правильно поставить диагноз — задача далеко не легкая. Проф. Белоголов выдвинул свою классификацию глухоты, методы диагноза и способы лечения. До сих пор среди ученых идут споры о причинах возникновения отосклероза.

Съезд в большинстве присоединился к взгляду проф. Белоголова, что в развитии процесса отосклероза большую роль играют механические воздействия и среди них особое значение имеет акустическая травма, т. е. воздействие на ухо внешних шумов и звуков в течение всей жизни человека. Проф. Белоголов считает, что под влиянием внешних шумов и звуков при врожденной неполноценности ушного аппарата в сенках костного футляра (лабиринта) происходят перемещения костных частиц с последующим замещением дефектов костной мозолью. Этим нарушаются функции очень важных частей уха.

В Ленинградском н.-и. институте по болезням уха, носа, горла и речи оборудована сурдо-аппаратура для лечения глухоты и тугоухости, основанная на применении новейшей электро-радиоаппаратуры, под непосредственным руководством проф. Белоголова.

Используя методику проф. Белоголова, в крупных центрах Союза как при клиниках, так и при институтах и в школах глухонемых открываются сурдостанции и специальные слуховые школы. Пользуясь сурдо-радиоаппаратурой, добиваются улучшения слуха у тугоухих, а на этой базе облегчается работа по изучению речи глухонемых.

В Ленинграде, Москве и Харькове разрабатываются слуховые протезы для тугоухих. На выставке демонстрировала свои протезы лаборатория Наркомсобеса. Эти протезы являются значительным достижением советской науки и техники. Пользование ими должно быть индивидуализировано. Они могут быть рекомендованы специалистом после тщательного исследования тугоухого. Отправка таких протезов по почте лишь по требованию больных, без предварительного медицинского испытания на самом больном, не рекомендуется.

Заводы «Красногвардеец», «Буревестник», им. Семашко, «Светлана» экспонировали на выставке рентгено-аппаратуру, применяемую при обследовании и лечении болезней уха, носа, горла.

На выставке были показаны результаты лечения речи в единственной в Союзе клинике по лечению речи при Ленинградском н.-и. институте по болезням уха, носа, горла и речи. Больные, поступающие в клинику из самых отдаленных областей Союза инвалидами в речевом отношении, в большинстве случаев выходят полными работниками. Большой интерес вызвала работа Общества оздоровления и воспитания речи и голоса. Больные, по окончании лечения, не отрываясь от производства продолжают закреплять свои навыки в речи и технически совершенствоваться в кружках Общества (кружок психологический, техники речи, выразительного слова, ораторского искусства).

Работа Фониатрического отделения Института по профилактике и лечению голоса у певцов, ораторов, педагогов — также демонстрировалась на выставке. Были показаны лабораторные исследования дыхания, голоса, артикуляции, методика обследования и лечения певцов и речевиков. Демонстрировались новейшие аппараты, применяемые при работах Фониатрического отделения Института, в частности цилиндрической системы Института для определения колебания голосовых связок у профессионалов голоса.

Большое место на выставке занимало Отделение санитарного просвещения, на котором была показана работа санпросвещения в области профилактики болезней уха, носа и горла. Ежегодно проводится ударная кампания борьбы с глухотой и глухонемой под лозунгом «Береги слух». На выставке демонстрировались 1000 разных научно-популярных изданий (газеты, брошюры, листовки, плакаты, диапозитивы и т. п.).

А. Сахаров, директор Ленингр. научно-исслед. ин-та по болезням уха, носа, горла и речи.

НАУЧНОЕ ОБОЗРЕНИЕ



Солнечная деятельность и статистика гроз

Опираясь на статистические данные Всеукраинского Гидрометеорологического института, представленные в нижеследующей таблице, мы начертили кривые, показывающие взаимоотношение между пятнообразовательной деятельностью солнца и числом гроз, зарегистрированных по Харьковской Метеорологической обсерватории в течение 39 лет (1892—1930 гг.). Анализ этой диаграммы выявляет с очевидностью:

1. Поразительный параллелизм этих двух кривых.

2. Кривая деятельности гроз вообще следует „по пятам“ за кривой деятельности солнца; взаимоотношение обоих явлений усложняется вторичными максимумами, которые замечаются в грозовой деятельности, как например в 1913 г.

3. Максимум деятельности гроз—1897 г. (33) следует после максимума деятельности солнца 1893 г., тогда как максимум (25) в 1903 г. предшествует максимуму солнечных пятен.

4. Минимум числа гроз всегда почти один и тот же: 12 в 1900 г., 11 в 1904 г., 11 в 1909 г., 12 в 1921 г., 11 в 1923 г., 9 в 1930 г. Рассмотренные выше соотношения относятся к Харькову и Харьковской области. Та же статистика, сделанная нами для других областей Украины, обнаружила те же самые особенности, которые проявляются также во многих местах РСФСР.

Таким образом, можно признать, что деятельность солнца с ее 11-летним циклом оказывает известное влияние на громообразовательную деятельность.

Результаты наблюдений лунного затмения 19 января 1935 г.

Прежде чем говорить о результатах лунного затмения 19 января 1935 г., необходимо отметить одно важное обстоятельство. Французский астроном А. Данжон, директор Страсбургской обсерватории, установил еще в 1920 г., что яркость и окраска затемненной части луны во время затмения находится в тесной связи с периодической пятнообразовательной деятельностью солнца.

Напомним нашим читателям, что в известные периоды времени на солнце совсем не бывает пятен. Затем постепенно они начинают появляться на ослабительно яркой поверхности: в течение $4\frac{1}{2}$ —5 лет число их все возрастает, и, наконец, наступает так называемый „максимум солнечной деятельности“.

В следующие 5—6 лет число пятен начинает идти на убыль и наступает „минимум солнечной деятельности“, а именно: за 3 или 4 года до наступления минимума солнечных пятен затмившаяся луна представляется окрашенной в медно-красные и оранжевые тона. Потом яркость лунных затмений убывает, чтобы снова возрасти за 3 или 4 года нового минимума солнечной деятельности.

Лунные затмения 2 апреля и 26 сентября 1931 г., 14 апреля 1932 г. — подтвердили правильность теории А. Данжона, но бывает иногда, что во время одного и того же затмения наблюдатели из разных мест отмечают различного рода окраску лунного диска. Это, вероятно, объясняется местными условиями: чистотой и прозрачностью воздуха, присутствием облаков, туманов, пыли, дыма и т. д.

Возможность этого вопроса станет понятной, если напомним, что густота окраски лунного диска зависит от прозрачности земной атмосферы, через которую проходят солнечные лучи, так что исследования подобного рода будут иметь значение для выяснения свойств и состава стратосферы. Последний минимум солнечной деятельности был в конце 1933 г. Если изложенная выше теория правильна, то в лунное затмение 19 января 1935 г. луна должна была быть более темной и слабее окрашенной, чем в лунное затмение 1932 г.

В большинстве городов СССР лунное затмение 19 января 1935 г. не удалось наблюдать вследствие пасмурной, туманной погоды. Зарубежные астрономы оказались в лучшем положении. И согласно полученным сведениям, астрономические наблюдения, произведенные Парижской национальной обсерваторией, обсерваторией Фламариона и Жювизи (около Парижа), в Гавре, обсерваторией Невшатель (Швейцария), в Алжире, в Италии, в Бельгии

Годы	Грозы	Годы	Грозы
1892	19	1912	21
1893	22	1913	22
1894	22	1914	18
1895	26	1915	16
1896	28	1916	19
1897	33	1917	23
1898	26	1918	22
1899	17	1919	17
1900	12	1920	18
1901	10	1921	12
1902	22	1922	15
1903	25	1923	11
1904	11	1924	11
1905	18	1925	19
1906	17	1926	24
1907	14	1927	22
1908	15	1928	17
1909	11	1929	18
1910	13	1930	9
1911	19		

и другими обсерваториями, подтвердили правильность теории А. Данжона: большинство наблюдателей отметили очень густую бурую, красно-коричневую и темно-красную окраску лунного диска.

Л. Андренко

Кино и метеорология

С каждым днем кино завоевывает новые области. На последнем конгрессе Британской ассоциации поощрения наук проф. Лин продемонстрировал первый кинофильм, показывающий образование кучевых облаков, которые так часто видны на небе. Фильм снимали через каждые 5—6 секунд и демонстрировали с обычной скоростью. Таким образом, на экране можно было быстро проследить явление, которое в природе происходит в течение нескольких часов. Несомненно, кино будет использовано в метеорологии для изучения многообразных явлений, происходящих в атмосфере земли.

Л. Андренко

Экспедиция в Кара-Кумы

Наркомзем Туркменистана снарядил специальную экспедицию в Центральные Кара-Кумы, в район Колодцев Джартсы. В этом районе находится саксаульные леса, занимающие площадь в 800 тыс. га.

Экспедиция в течение 6 месяцев обследует эти заросли, установит возможность их эксплуатации и произведет изыскательские работы будущей трассы дороги для вывоза саксаула.

Изучение природных богатств пустыни Кара-Кум и плоскогорья Уст-Арт

В 1934 г. в пустыне Кара-Кум и на плоскогорье Уст-Арт работала комплексная экспедиция Главнефти в составе гравиметрической, астрономической и магнитной групп. В 1935 г. эта экспедиция продолжена, и в ее состав входит еще геологическая группа, отсутствовавшая в прошлогоднем составе. Задачи этой экспедиции: окончить геофизическую рекогносцировку Уст-Арта, отыскать южную границу Эмбинского нефтеносного района и выяснить его связь с нефтеносными землями Мангышлякского полуострова и Хорезма.

На экспедицию возложено также картографирование пустыни Кара-Кум и плоскогорья Уст-Арта, так как карты этих районов сильно устарели и страдают многими неточностями. В результате работ экспедиции можно будет уточнить данные о залежах полезных ископаемых в пустыне Кара-Кум.

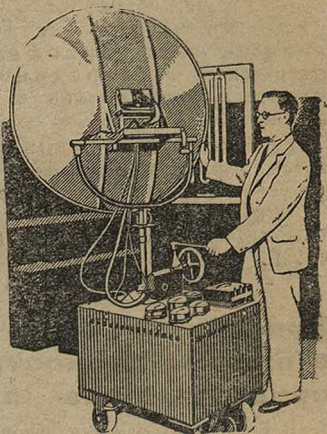
Новый сверхкоротковолновый передатчик

На прилагаемом рисунке изображен новый американский передатчик для беспроводного телефонирования. Он с легкостью воспроизводит и излучает волны длиной всего в несколько сантиметров.

Самый передатчик не находится под непосредственным воздействием микрофона, как это обычно бывает в беспроводном телефоне. Это было бы и нецелесообразно при использовании очень коротких волн, так как воспроизведенные передатчиком колебания могут легко прерываться.

Новый передатчик дает равномерные колебания, которые на пути от него к антенне должны пройти через длинную спиралеобразную стеклянную трубку. Последняя наполнена газом, который, подобно неоновым световым трубкам, «ионизирован», а следовательно, накаливается. Степень ионизации находится в зависимости от микрофона. Этим путем изменяется сила пробегающих через трубку колебаний, так что в конце концов антенна начинает излучать волны, «снабженные» речью.

На нижней части рисунка изображен подвижной ящик с передатчиком; сверху — задняя сторона вогнутого зеркала, в фокусе которого помещена антенна длиной всего в несколько сантиметров. Справа, позади зеркала видна ионо-модуляционная трубка.



Передатчик для воспроизведения сантиметровых волн.

Новое научное учреждение на Памире

На Памире начало работать новое учреждение — Памирская селекционная станция.

В связи с проводившимся в последние 2—3 года сельскохозяйственным освоением Памира вновь созданная селекционная станция будет иметь большое практическое значение. Сейчас туда направлен семенной материал 1200 видов. Задачей селекционной станции является работа по акклиматизации в высокогорных условиях — условиях короткого вегетационного периода — огородных культур — картофеля, помидоров и других.

Новое открытие акад. Лысенко

(Новый способ выращивания картофеля)

Картофель как ни одно другое огородное растение страдает от вырождения. Эту особенность картофеля специалисты называют вирусной болезнью.

Всесоюзный институт растениеводства в Ленинграде получил на днях сообщение от украинского ученого — академика Т. Д. Лысенко (из-

вестного своими замечательными работами по яровизации) о том, что в руководимом им Генетико-селекционном институте в Одессе ему удалось вскрыть причины вирусной болезни картофеля и ликвидировать эту болезнь.

Оказывается, картофель вырождается потому, что в определенные стадии своего развития он попадает под высокие температуры. Будучи вновь посеян, такой картофель вырождается.

Как же бороться с этим злом?

Путем длительных работ академик Лысенко пришел к заключению, что можно вполне успешно бороться с вирусной болезнью, если картофель высевать не весной, а в середине лета, уборку же производить в нормальное время.

Как уже показали опыты, полученный таким путем картофель обеспечен от заболевания вирусом, т. е. он не вырождается.

Открытие академика Лысенко имеет большое значение, особенно для южных районов СССР.

III.

Природный газ — в промышленности, природный газ — в быт

В истории освоения человечеством полезных сил природы вряд ли найдется другой пример такого крайнего расточительства, какое было допущено в отношении к природным газам.

Наибольшее распространение горючие природные газы имеют в нефтяных районах. При поисках нефти предприниматели постоянно встречали в буровых скважинах газ и, не зная его значения и ценности, не обращали на него никакого внимания и даже считали газ вредной помехой. Сотни миллионов кубометров природного газа выпускали поэтому на воздух.

Так было в Америке, так было и в царской России. Теперь отношение к природному газу резко переменялось. В наши дни социалистического строительства это ценнейшее полезное ископаемое занимает подобающее место среди народнохозяйственных богатств. Поставлена проблема — газифицировать СССР.

Природные газы во многих местах земли выходят на поверхность. Естественные выходы горючих газов нередко воспламеняются и горят „Вечными огнями“. Такие вечные огни известны в Баку, в Дагестане. Наши первобытные предки обожествляли газовые огни. Над их выходами были построены храмы огнепоклонников.

Теперь мы знаем ценность газопоявлений и знаем, что под естественными выходами газов расположены мощные залежи пористых песков, в которых газ находится под давлением в несколько десятков атмосфер. Давление газа в бакинских, сураханских скважинах достигает 50—60 атмосфер; в Майкопе—еще выше.

Добыть газ можно помощью буровых скважин. Когда бурением доходят до газового пласта, газ с силой вырывается из скважины, образуя газовый фонтан. Нередко одна фонтанная скважина дает сотни тысяч кубических метров в сутки. Наша задача — возможно полнее и лучше использовать газовые ресурсы.

Горючий природный газ прежде всего прекрасное высококалорийное топливо. Один кубометр газа, состоящего на 80—95% из метана, имеет теплотворную способность, превышающую 8 000 калорий, т. е. он равноценен килограмму первосортного каменного угля. Суточный выброс газа из хорошей фонтанной скважины соответствует добыче сотен тонн угля. Газ может быть широко использован как в крупном промышленном предприятии, так и для отопления и освещения в коммунальном хозяйстве и очень широко — в домашнем быту (газовые плиты, газовые очаги, газовое освещение). В Америке более 10% населения так или иначе пользуются природным газом. Каждый город в Америке стремится иметь свой природный газ с площадей, на которых он расположен, или по газопроводам с ближайшего месторождения.

Многие города СССР построены на газоносных площадях: Ставрополь, Махач-Кала, Дербент, Ейск, Бердянск и др., не говоря уже о Баку, Грозном.

Большой стекольный завод в Дагестанских Огнях работает на природном газе.

Жирный природный газ дает хороший выход газелина — это прекрасный легчайший бензин, столь нужный для нашей быстро развивающейся авиации, для тракторизации сельского хозяйства, для автотранспорта. Добывание газелина из природного газа несложно. Грозненские природные газы — первые в мире по содержанию газелина.

Природный газ служит сырьем для многих химических производств. Химическое использование природного газа наиболее рационально. Из природных газов можно добывать хлороформ, хлористый метил, муравьиную кислоту, уксусную кислоту, водород, чистый углерод (сажу для резиновой и полиграфической промышленности) и т. д.

Наконец, в годы мировой войны, из природных газов начали добывать гелий. Воздушные сообщения на дирижаблях и дирижаблестроение в значительной степени зависят от успешного разрешения гелиевой проблемы. До сих пор для наполнения дирижаблей пользовались водородом. В смеси с водородом водород образует взрывчатый гремучий газ, благодаря чему воздушный корабль, наполненный водородом, всегда находится под угрозой взрыва и гибели. Не говоря уже о военной обстановке, даже при спокойном грузовом перелете дирижабля, наполненного водородом, опасность воспламенения велика. Если же заменить водород гелием, газом совершенно инертным, не горючим и не взрывчатым — дирижабль застрахован от пожара и взрыва. Гелий нам необходим. На обширной территории нашего Союза несомненно есть богатые залежи природных газов с большим содержанием гелия, и мы их найдем, и гелий из них добудем.

Дело изучения природных газов в СССР — дело совсем молодое. Оно только развивается. Уже то, что мы знаем про наши газовые богатства, говорит об их грандиозности. Но несомненно многие газовые месторождения еще не открыты и наши газовые ресурсы во много раз вырастут в результате развернутых поисковых и разведочных работ.

А. Черепенников

Витамин С как средство, останавливающее кровотечение

Очень трудно бывает остановить сильное кровотечение, например при кровоточивости (гемофилия) и других заболеваниях. В последнее время медицина обогатилась весьма ценным кровоостанавливающим средством — витамином С в форме Сeбiоn. Опыты с положительными результатами были проведены в медицинской клинике Мюнхенского университета.

Внутривенным введением около 150 мг в день удавалось совершенно приостановить кровотечение в самых тяжелых случаях гемофилии.

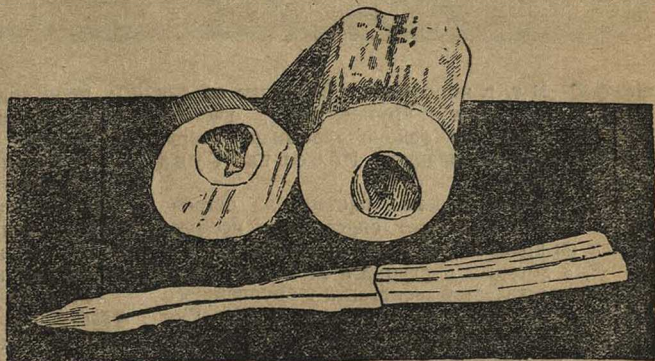
Ружейные пули и копые в слоновом клыке

На ряду с массовым производством суррогатов слоновой кости в виде различных мастик на промышленных предприятиях в районе Оденского леса (в Германии) производится обработка также не малого количества натуральной слоновой кости.

Вследствие чувствительности клыковой ткани, в ней нередко возникают образования болезненного характера. Интересны некоторые

образовавшейся костной ткани вокруг пули. Воспалительный процесс с нагноением, во всех трех случаях закончился полным исцелением; это подтверждается образованием вокруг раны вполне здоровой ткани.

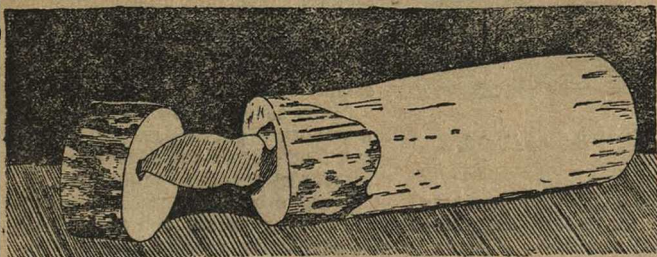
Особенно интересен клык с засевшим в нем острием копыя вместе с прилегающей частью древка.



Распиленный клык и отверстие, в котором торчало копые. Впереди — копые.

Кусок дерева оказался дравком остроконечного копыя, застрявшего в клыке при жизни слона и находящегося там десятки лет. Железный кончик копыя оказался сильно заржавевшим, но не менее вполне сохранился. Древяк сделан, повидимому, из пальмового дерева.

Каким образом могло это копые попасть внутрь клыка? Слоновые клыки подобно резцам наших грызунов, не имеют корней, т. е. вместо сплошного острого корня в верхнюю челюсть соответственно передним зубам выдается трубкообразный конец, снабженный острыми краями: по мере дальнейшего роста клыка зубная ткань выдвигается наружу. Между прочим, на большей части слоновых клыков отсутствует эмаль, первоначальный тонкий слой



Так торчало копые в клыке.

случаи деформации клыков под действием проникших в них посторонних тел.

В зоологической коллекции высшего реального училища в Михельштаде находятся три клыка с засевшими в них железными и свинцовыми пулями. Наружная рубцеватая поверхность клыка уже сама по себе наводит на мысль об аномалии; с еще большей определенностью это подтверждает вид внутренней поверхности. Большей частью она образует выпуклость, куполовидную мозоль из ново-

которой рано разрушается. Внимательное исследование слоновьего черепа указывает, что копые могло попасть в клык только с задней стороны, причем проникло оно через глазную впадину. Копые не могло попасть туда силою человеческих рук. Повидимому, слон попал в особую западню с копыями, снабженную примитивнейшими вспомогательными средствами, но действующую, тем не менее, с исключительной силой.

Шульц



Изображение черепа слона показывает, как в клыке торчал стержень.

ИЗ ИСТОРИИ НАУКИ И ТЕХНИКИ



1635. В т. г. исполняется 300-летие со дня рождения крупнейшего ученого XVII в., одного из основоположников современного естествознания Роберта Гука (Robert Hooke).

Гук родился в семье пастора на острове Уатте. Свои громадные способности исследователя он проявил уже в Оксфордском университете, в который поступил в 1653 году. Работая затем в качестве ассистента у крупнейшего ученого того времени — Роберта Бойля, Гук много помогал ему в проведении его разнообразных опытов, в том числе — и опытов по устройству воздушного насоса. Точность наблюдений и смелость, с которой Гук брался за ряд работ, быстро выдвинули его в число передовых и даровитых исследователей того времени.

При образовании Английского королевского общества Гук получает там место экспериментатора, а в 1663 г. за свои открытия и исследования избирается членом Королевского общества; несколько позже он становится его секретарем.

Одновременно с исследовательской работой Гук читал лекции по механике и был профессором геометрии в Лондонской грешемской коллегии.

Из научных исследований Гука наибольшее значение имеют его работы по механике, физике и оптике.

Занимаясь исследованием цветов мыльных пузырей, Гук заметил, что они (цвета) изменяются по мере утончения перепонки. При наблюдении в микроскоп цветов тонких слюдяных пластинок он установил зависимость этих цветов от толщины пластинок.

Астрономические исследования Гука были опубликованы в трактате „An attempt to prove the motion of the Earth“ (Лондон, 1674 г.). В этом труде, высказывая ряд ценных мыслей, Гук упорно полемизирует с Ньютоном за приоритет открытия закона всеобщего тяготения.

Много труда потратил Гук на усовершенствование зрительных труб и применение их для измерения углов. Он же в первый раз описал прибор для кругового деления.

Из многочисленных изобретений Гука следует отметить изобретение часовой спиральной пружины, оптического телеграфа, термометра-минимума, колесного барометра, регистрирующего дождемера, особого ареометра для определения пресности речной воды, модели винтовых зубчатых колес и т. д., и т. д.

К числу крупнейших открытий Гука принадлежит открытие пропорциональности между упругими растяжениями, сжатиями и изгибами

и производящими их натяжениями, а также открытие постоянства температуры таяния льда и кипения воды.

Не касаясь других исследований Гука, можно смело сказать, что этот ученый, всю свою жизнь работая над различными научными вопросами, многое сделал для создания основ современного естествознания, и его труды вошли в историю науки как классические исследования XVII в.

Умер Гук в 1722 г.

1885. Крупнейший исследователь Вант-Гофф указывает на аналогию, существующую между газовым состоянием тел и их состоянием в разведенных растворах. Он открывает закон, устанавливающий зависимость между осмотическим давлением, температурой и концентрацией, известный под названием „закона Вант-Гоффа“. Формулируется этот закон так: „Молекулы растворенного тела при осмотических процессах производят на полупроницаемую перепонку то же самое давление, какое они производили бы в газообразном состоянии на стенки обыкновенных сосудов при той же самой концентрации и той же самой температуре“.

Этот закон открыл новую эру в учении о растворах. До открытия Вант-Гоффа эта область химии оставалась довольно темной, и только благодаря трудам его, Аррениуса, Оствальда, Нернста и других исследователей, была создана теория растворов, теория электролитической диссоциации.

Открытием Вант-Гоффа была указана аналогия (качественная и количественная) между газообразным состоянием вещества и его раствором. Это сразу же дало возможность применить к растворам законы, известные для газов (закон Бойля-Мариотта, закон Гей-Люссака и закон Авогадро-Ампера), расширив таким образом наши сведения о растворах и многих других свойствах тел.

Идя дальше в разработке своего открытия, Вант-Гофф показал, что, основываясь на первом и втором законах термодинамики, можно вывести точные количественные соотношения между осмотическим давлением, с одной стороны, и упругостью пара, температурой кипения и замерзания растворов, с другой. Он же установил, что можно вычислить осмотическое давление, если известна упругость паров и температура замерзания или кипения раствора.

В истории химии открытие Вант-Гоффа сыграло роль крупнейшего научного события, определившего решительный перелом в науке о растворах.



Вант-Гофф.

Университет Культуры

А Р И С Т О Т Е Л Ъ

КАК ВЕЛИЧАЙШИЙ МЫСЛИТЕЛЬ ДРЕВНОСТИ

Ф. ГОФМАН

1. Жизнь Аристотеля, его место в истории философии и науки

Аристотель — „величайший мыслитель древности“ (Маркс) — родился в 384 г. до н. э. в г. Стагире на Фракийском полуострове, в семье придворного врача македонского царя Филиппа. В течение двадцати лет Аристотель обучался у Платона (в Академии); по смерти учителя много путешествовал, был воспитателем Александра Македонского. В 335 г. он основал в Афинах философскую школу и руководил ею.

Школа эта межевала с храмом Аполлона Ликейского и потому получила название Ликей (Лицей); одновременно она называлась и Перипатетической (от слова „перипатос“ — „колonnaда“).

В 323 г. умер Александр; в Афинах и ряде других греческих государств вспыхнуло (правда, очень скоро подавленное) демократическое движение против македонского владычества; Аристотель, как сторонник последнего, спасся от гнева народного бегством в г. Халкиду на о. Эвбея, где в 322 г. и умер.

Научная деятельность Аристотеля была чрезвычайно многосторонней. Оставшиеся после него сочинения посвящены вопросам логики, метафизики, естествознания, этики, политики и др. По каждому из этих вопросов Аристотель детально излагает и анализирует учения предшествующих ему мыслителей, описывает и классифицирует весь накопленный к тому времени эмпирический материал. С этой точки зрения сочинения

Аристотеля являются ценнейшими историческими источниками. Но на ряду с этим Аристотель является и систематиком, вносящим новые точки зрения во все области. Он „всюду, на каждом шагу, ставит вопрос именно о диалектике“ (Ленин). Одной из заслуг Аристотеля является то, что на ряду с умозрительными философскими занятиями он у себя в школе вел систематическую научную работу, основанную на широком для его времени сотрудничестве и разделении научного труда.

Многие из сочинений Аристотеля утеряны или сохранились только в отрывках; многие из приписывающихся ему оказались, как выяснила историческая критика, подложными, либо работами его школы. Главные сочинения Аристотеля: „Метафизика“, „О душе“, „Органон“ (сочинение по логике). „Этика“ (в обработке его сына Никомаха), „Политика“.

2. Аристотель как идеолог рабовладельческого общества

Аристотель жил тогда, когда Афины теряли свою независимость, когда на короткое время произошло механическое объединение и расширение греческих земель под гегемонией македонской монархии, когда греческое рабовладельческое общество, чем далее, тем все более обнаруживало все свои противоречия и шло к упадку. Мировоззрение Аристотеля отражает все эти противоречия и достижения культуры, основанной на рабстве; он является идеологом

аристократии рабовладельческого общества. Вот почему неудивительно, что этот „исполи мысли“ (Маркс) древнего мира обнаруживает колебания между идеализмом и материализмом, рационализмом и эмпиризмом, между диалектикой и формальной логикой. „У Аристотеля, — пишет Ленин, — везде объективная логика смешивается с субъективной и так притом, что везде видна объективная. Нет сомнения в объективности познания. Наивная вера в силу разума, в силу, мощь, объективную истинность познания. И наивная запутанность, беспомощно-жалкая запутанность в диалектике общего и отдельного — понятия и чувственно-воспринимаемой реальности отдельного предмета, вещи, явления“.

3. Решение основного вопроса философии. Учение о движении

Решая основной вопрос философии — об отношении сознания к бытию, Аристотель дает имеющую „материалистические черты“ и подрывающую „основы идеализма“ критику учения Платона об идеях; Аристотель далее „вплотную подходит к материализму“ (Ленин) своим учением о внешней объективной причине наших ощущений.

Исследование смысла и содержания понятия субстанции у Аристотеля полно противоречий. Он анализирует четыре начала (причины) субстанции: 1) материю, 2) форму, сущность, 3) движение (действующую причину), 4) цель. Материя является безразличной, пассивной субстанцией, возможностью; и только деятельность формы, как целенаправленное движение, переводит эту возможность в действительность.

Само изменение, по Аристотелю, „есть переход от того, что существует в возможности, к тому, что существует в действительности“ („энергия“, „энтелехия“).

На ряду с простой, механической переменой места Аристотель указывает на приращение и уменьшение (количество), на переход одного состояния в другое (соб-

ственно изменение — качество) как на отдельные стороны, виды движения. Аристотель признает необходимость, как материю и ее движения, но цель он считает началом, стоящим выше.

Объективна, по Аристотелю, также и случайность, в том смысле, что „случайным называется то, что присуще чему-нибудь и истинно может быть приписано, однако не в силу необходимости и не в большинстве случаев; так (случайным будет), если кто, копя для посадки растения яму, найдет клад“. Случайное, по Аристотелю, это — побочные движения, которые производит материя вследствие своей неопределенной возможности. По существу же, по Аристотелю, „изменяется только чувственно-ощущаемое, а формы и образы, равно как умения, не изменяются: они лишь возникают и исчезают в некоей вещи, сами не изменяясь“ (это — одно из основных метафизических положений Аристотеля). Точно так же и вселенная в целом, по Аристотелю, не возникает. Устраняя последним утверждением традиционное религиозное представление о творце, Аристотель однако утверждает существование вечного движущего начала, самого по себе неподвижного; к нему, как к высшей цели, направляется весь процесс движения и развития мира; развитие, таким образом, приобретает телеологический (целенаправленный) и идеалистический характер. Но этот идеализм Аристотеля в идее бога, как замечает Ленин, „объективнее и отдаленнее, общее, чем идеализм Платона, а потому в натурфилософии чаще = материализму“.

Признавая далее в своей метафизике самостоятельное, равноправное существование на ряду с телесным бестелесного, Аристотель становится на позицию дуализма. Меншевиствующие идеалисты, таким образом, искажают истинное положение вещей, когда говорят, что дуализм Аристотеля „преодолевается понятием становления, перехода процесса“.

Что же касается механистов, то они (напр., А. Варьяш) видят у Ари-

стотеля только идеализм (отождествление понятия с предметом) и только формальную логику. Такой односторонний взгляд, как мы видели, тоже является искажением.

Аристотель отрицает существование пустого пространства; пространство он считает местом для положения вещей; оно потенциально (в возможности) бесконечно делимо, но реально не разделено. Время же — это число и мера движения; последнее осуществляется так, что то, что было более ранним по задатку (цели, форме), разворачивается, осуществляется как более позднее.

4. Противоречивость в учении о связи общего и единичного

Противоречиво и полно колебаний учение Аристотеля о связи единичного и общего. Действительно существующим он считает единичную вещь: „всякая субстанция означает, повидимому, вот это, вот что, нечто неопределенное“. Аристотель исходит из опыта, подчеркивая, что „действительным следует считать то, что кажется таковым нормальному человеку“, а „истинные положения тем и отличаются, что они наиболее полезны не только для познания, но и для жизни; согласуясь с фактами они возбуждают к себе веру, и в силу того побуждают людей жить соответственно с ними“. И с этой точки зрения Аристотель считает и истиной такое высказывание, в котором элементы мысли о вещах соединены так, как соединены вещи вне нашего сознания, в мире; ложью Аристотель называет соединение элементов мысли в то время, когда отображаемые ими вещи в действительности разъединены (и наоборот). Однако, знание частных, опыт, по Аристотелю, являются только необходимой предпосылкой; наука же является знанием причины, общего.

Здесь Аристотель развивает с одной стороны диалектическое учение о понятии, показывая, что общее определение вещей „будет относиться к каждой и не означать ни одной из них в частности“; Аристотель говорит, что единичная вещь противо-

поставляется в понятии своим изменяющимся состоянием и отношениями, что только в ней и через нее проявляется общее. Но далее, у него выступает учение об общем, о роде, как о цели, как о том, ради чего существует единичное. Цель науки — общее. Путь познания — из чувств, от частного к общему (индукция); опытное познание признается первым, низшим видом познания; и только дедуктивное познание — от общего к частному, выведение всего знания из первых начал, из разума — высшее. Таким образом, силлогизм — получение необходимого умозаключения (вывода) из двух других суждений (посылок) — становится высшим, достоверным путем познания, и сама индукция рассматривается как частный случай силлогизма.

По вопросу об основном принципе и критерии истины в познании Аристотель считает, что „не все же безусловно может быть доказываемо, ибо в таком случае пришлось бы идти в беспредельность“. И последним, очевидным законом познания он считает закон противоречия: „невозможно, чтоб одно и то же было присущим и непри-
сущим одному и тому же, и при том в одном и том же отношении“. Этот закон Аристотель поясняет еще так: „невозможно, чтобы одному и тому же одновременно было присуще противоположное“. Таким образом, здесь Аристотель выступает против диалектики, с обоснованием основного положения метафизики, формальной логики; выдвигает формальный критерий истины. Но следует заметить, что и здесь Аристотель стоит несравненно выше всех последующих сторонников формальной логики в том отношении, что он не отрывает законов познания от законов вещей; его логика (даже в своей формальной части) старается держаться объективности (другое дело — что здесь Аристотель часто стоит на своеобразной позиции идеалистического тождества понятия и объекта). Но „поповщина убила в Аристотеле живое и увековечила мертвое“ (Ленин), увековечила и раздула слабые стороны его. Заслуга же Аристотеля,

его сила в истории логики в том, что он „исследовал все существеннейшие формы диалектического мышления“ (Энгельс).

Ряд произведений Аристотеля посвящены специально логике и известны под общим названием „Органон“. Здесь, в сочинении „Категории“, Аристотель исследует всеобщие определения, десять самых общих элементов речи и мышления (субстанцию, качество и количество, отношение, пространство и время, действие и страдание, покой и обладание), в сочинении „Об истолковании“ — учение о суждении об определении, в „Аналитике“ — учение о силлогизме и научном доказательстве, в „Топике“ — учение о достоверных, вероятных и ложных (софистических) умозаключениях и доказательствах, о путях открытия ошибок и т. д. Эти работы также полны колебаний между диалектикой и формальной логикой.

5. Естественно-научные взгляды Аристотеля

В воззрениях Аристотеля на природу на ряду с отдельными гениальными догадками и наблюдениями — много умозрительного, метафизического. В еще более схоластицированном виде эти взгляды являлись господствующими, освященными церковью на протяжении всего средневековья. Аристотель выступает против атомистической теории, выдвигая одновременно учение о 4 стихиях, элементах (жаркий, сухой огонь; жаркий, мокрый воздух; холодная, мокрая вода; холодная, сухая земля). Жаркое, холодное, сухое, мокрое — четыре формы образующих начала материи. Вселенная в целом представляет собой своеобразный единый организм и имеет наиболее совершенную форму — шара. Строение ее такое: неподвижный вечный двигатель — мировой разум („бог“) сообщает движение неподвижным звездам (вечным, неизменным, состоящим из своеобразного пятого элемента — эфира; им присущ высший совершенный вид движения — правильное простое движение по кругу); дальше идут звезды — одуше-

вленные, высшие существа и, наконец, планеты (а среди них — неподвижный центр мира — земля); движение последних — неправильное, неравномерно-прямое.

Все учение Аристотеля об органическом мире также проникнуто телеологией; каждый орган имеет свою цель как часть общего организма; строение органа определяется его функцией. На ряду с этим Аристотель считает, что природа всюду стремится к устранению крайностей.

Одной из самых уязвимых сторон учения Аристотеля о природе является его объяснение всего через деятельность формы сущности; последняя принимает часто характер скрытой силы, по существу объясняющей явления тавтологически, т. е. ничего не объясняющей. Особенно злоупотребляли этими силами средневековые схоласты. Вот почему наука нового времени (Декарт и др.) с такой страстной враждебностью набросилась на это учение. Зато оно в еще более мистифицированном виде, трактуя форму как живую силу, проповедуется, главным образом, в реакционных теориях биологии (современный витализм Дриша и др.).

Животный мир Аристотель делит на имеющих кровь и лишенных ее; центральное и важнейшее значение для организма имеет сердце — собиратель всех ощущений, вместилище общего чувства; функция мозга — охлаждение теплоты сердца. В находящейся в крови пневме (дыхании, дуновении) заключается душа; она бывает растительная (имеющая способности питания и воспроизведения), чувственная (имеет способности желания и отчасти воспроизведения), движения и, наконец (у человека), кроме этих двух, душа разумная.

В учении о душе у Аристотеля особенно резко проявляются его колебания: с одной стороны, он выдвигает направленное против религии учение о смертности индивидуальной души, с другой — учит о душе как форме тела, господствующей над ним и на ряду с ним существующей. Человек по Аристотелю, высшая ступень развития, цель природы.

6. Психологические воззрения Аристотеля

Ступени психологической деятельности человека таковы: 1) имеющееся у всех животных ощущение, восприятие; оно предметно и всегда истинно (ошибочность может быть только в вопросах принадлежности ощущения тому или другому предмету); основное, самое развитое у человека — ощущение осязания (конкретизируя это положение, Аристотель между прочим становится даже на наивную, вульгарно-материалистическую точку зрения, утверждая, что люди с твердым телом — бездарные, с мягким — одаренные); 2) представление — образ (в умственной деятельности человека оно — промежуточная ступень) и 3) мышление — высшая ступень, но сопровождающаяся ошибками; вскрыть последние и предостеречь от них учит логика.

Подчеркивая существование предмета ощущения вне нашего сознания, Аристотель одновременно развивает учение о том, что „душа есть место форм“, что ум „в возможности — то же, что мыслимые предметы, но в действительности не тождественен ни с одним из них до той поры, пока не мыслит их. Он должен находиться в таком же положении, в каком письменная дощечка, на которой в действительности нет ничего написанного“. Отсюда душа — по Аристотелю — имеет сходство с рукой: как рука есть орудие орудий, так и ум — форма форм, а ощущение — форма всего ощущаемого“.

7. Учение о государстве

Человек, по Аристотелю, „животное политическое“. Аристотель развивает свое общественно-политическое учение с позиций рабовладельца, но высказывает при этом ряд гениальных мыслей, намного опередивших его время и среду.

Гражданин Аристотеля — это свободный, полноправный гражданин греческого государства — города, избавленный от необходимости физически работать. Только ему подходит добродетель. Рабы, ремесленники и феты (поденщики) самой природой

предназначены для труда, необходимого для обеспечения интеллектуального, гармонического развития граждан, для политической деятельности. Соединение господина и раба руководится общностью их интересов. Эта же общность определяет отношения отца и детей, мужа и жены (последняя по природе ниже мужчины: она — материя, он — форма). Эти три пары отношений господства — подчинения являются тремя элементами семьи, существенным признаком и частью которой является собственность (и с этой точки зрения раб — „некоторый одушевленный предмет собственности“, и ему быть рабом „и полезно и справедливо“).¹ Государство по природе своей, по Аристотелю, является тем, что предшествует как семье, так и отдельному человеческому существованию. Оно — самодовлеющее; цель его — „достижение прекрасного существования“. Отдельная личность в своей деятельности руководится принципом полезности, но критерием полезности должно быть то „что поддерживает государственное устройство“.

Аристотель показывает, как меняются формы государственного устройства и анализирует 3 правильных и соответствующие им 3 неправильных формы. Первые — монархия, аристократия, полиция (демократическая республика); вторые — тирания, олигархия, демократия (как власть толпы, демагогия). Симпатии Аристотеля на стороне монархии и аристократии.

8. Экономические взгляды Аристотеля

Аристотель считает рабство естественным вечным институтом. К анализу экономической жизни он, исходя из этого, подходит с той точки зрения, что „жизнь есть потребление, а не производство“. Физический труд поэтому им рассматривается как низший вид деятельности и только с точки зрения обеспечения им выс-

¹ Этот идеолог рабовладельческой собственности пишет: „Не выразить словами, сколько наслаждения доставляет сознание, что нечто принадлежит тебе“.

шей интеллектуальной деятельностью. Аристотель высказывает здесь — правда, очень неясно сознаваемую им самим — гениальную мысль (вернее, намек), что только машина (автомат) может освободить раба от труда, заменить его. Но подлинный гений Аристотеля в области экономической мысли — в том, что он открыл меновую стоимость, что „в выражении стоимости товаров он открывает отношения равенства“ (Маркс).

Аристотель указывает, что пользование предметом собственности (владения) может быть двойное: 1) для свойственной ему цели назначения, 2) для обмена. Обмен, по Аристотелю, не имеет еще места в семье и возникает не внутри, а между общинами. Форма его сначала — непосредственная, простая; затем возникает монета (деньги), как то, что, „представляя само по себе ценность, было бы вполне сподручно в житейском обиходе“. На деньги он смотрит как на знак стоимости, соизмеримости товаров.

Маркс указывает на то, что Аристотель прекрасно понимал и гениально вскрыл, что обмен не может быть без равенства, а равенство без соизмеримости. Аристотель „ищет, в чем заключается единство товаров как меновых стоимостей, но как античный грек — не может этого найти“. И Маркс объясняет, что „лишь исторические границы общества, в котором он жил, помешали ему раскрыть, в чем же именно состоит в действительности это отношение равенства“.

Аристотель выходит из затруднения так: он считал, что хотя товары сами по себе несоизмеримы, но практическая потребность делает их (условно) соизмеримыми через деньги. Следует подчеркнуть, что форму обмена: товар — деньги — товар (т-д-т) Аристотель называл экономикой, подчеркивая этим то, что она ставит своей задачей приобретение необходимого для жизни, а форму Д-Т-Д' он называл хремастикой и порицал ее как ставящую самоцелью денежное накопление, безграничную наживу (с этим гармонирует то, что больше всего Аристотель ненавидел ростовщичество, называл

его „противоестественным видом наживы“).

По вопросу о коммунизме Аристотель высказывался за возможность только частного характера собственности и общественного (общего) характера пользования; если бы случилось, что нужно было осуществить равенство собственности, то, считая Аристотель, нужно стремиться к тому, чтобы эта собственность оказалась ни чересчур большой, ни чересчур малой, так как роскошь развращает, изнеживает, а нужда делает жизнь скудной. Благополучие государства Аристотель видел в создании сильного среднего класса и опоры на него (но к среднему классу он относит и крупных землевладельцев).

9. Этика Аристотеля

Классовый характер учения Аристотеля прекрасно обнаруживается в его этике. Жизнь, считает Аристотель, это деятельность; законченность последней придает наслаждение; нравственное наслаждение сообразно с добродетелью; „добродетель, как кажется, есть возможность приобретать блага и сохранять их и вместе с тем возможность делать благодеяние (другим) во многих важных случаях и всем вообще во всевозможных случаях“, но, являясь уделом господ, добродетель божественна, потому что сообразуется с разумом, и она прекраснее, если исходит от лиц „лучших по природе“. Толпа же живет страстями и повинуеться только страху; она не имеет никакого представления о прекрасном (гуманное отношение к рабам Аристотель рекомендует, исходя фактически только из интересов более расчетливого отношения к „живым орудиям“, с точки зрения эффективности их труда). Наиболее важные добродетели — это мужество во время войны и справедливость — в мирное время. Но, вообще говоря, добродетель — это середина между двумя крайностями (щедрость — середина между скупостью и расточительностью и т. д.). Высшая добродетель, высшая цель жизни — блаженство.

Здесь у Аристотеля ярко выявляется аристократически-рабовладельческое превознесение созерцания над деятельностью: все другое, говорит он, мы избираем ради какой-нибудь пользы, а блаженство — самоцель.

Последнее высказывание гармонирует и с утверждением Аристотеля, что „умозрительные изыскания выше чисто-практической деятельности“, что знание возникло в конечном счете из жадности разумения, а не ради нужды (и в соответствии с этим Аристотель говорит о философии: „все прочие знания нужнее, но ни одно не выше“).

10. Эстетические взгляды

Большое значение для дальнейшего развития имели эстетические взгляды Аристотеля (сохранилась только часть „Поэтики“, трактующая о трагедии). Искусство для него — подражание жизни. Изучение жизни в искусстве происходит через наслаждение, которое мы получаем от сравнения произведения искусства с оригиналом, через познание в единичном общего, типичного, характерного. Здесь, по Аристотелю, выявляются преимущества искусства даже по сравнению с некоторыми науками (например, поэзии по сравнению с историей): оно не засорено подробностями перечисления фактов, а указывает на основное, существенное. Красота прежде всего связана с порядком (гармонией) и умеренностью величины; так, например, ни чрезмерно большое, ни чрезмерно малое не может быть красиво (первое исключает цельность восприятия, а второе — сливается, незаметно промелькает). Понятия прекрасного и добра у Аристотеля часто переплетаются или даже совпадают. Задачу трагедии Аристотель видит в том, что она очищает, умеряет наши эффекты страха и страдания.

II. Исторические судьбы философии Аристотеля

Влияние Аристотеля на дальнейшую историю философии и науки — огромно. Его значение для нашего понимания всей греческой философии прекрасно объясняет Ленин, когда пишет: „Именно приемы, постановки вопросов, как бы пробные системы были у греков, наивная разногласица, отражаемая превосходно у Аристотеля“.

Школа Аристотеля просуществовала около 8 столетий. После ее закрытия над комментарием Аристотеля работало много тысяч исследователей. Непосредственным продолжателем и наиболее видным учеником Аристотеля был Теофраст (371—286 до н. э.), вошедший в историю, кроме того, как „отец ботаники“. Средневековье возлоло Аристотеля в единственный, непререкаемый философский авторитет, но взяло оно у Аристотеля мертвое: формальную логику и т. п. Вот почему философы нового времени (Бэкон и др.), так резко выступая против Аристотеля, фактически выступали против поповски-препарированного феодализма Аристотеля. Но уже Кант подчеркнул огромное значение Аристотеля в истории логики, преувеличенно утверждая, что за 2000 лет логика не сделала ни шагу вперед от Аристотеля. Заслуга Гегеля — во вскрытии диалектики у Аристотеля, но как идеалист — Гегель затушевывает колебания и материалистические тенденции Аристотеля (и за это резко критикует Гегеля Ленин). Современная буржуазная философия либо трактует Аристотеля как верного ученика идеалиста Платона, либо изображает его материалистические тенденции как пункты непонимания учителя.

И только диалектический материализм, как мы видели, в состоянии правильно, революционно-критически подойти к истории человеческой культуры и в частности — к анализу и оценке Аристотеля.

РЕВОЛЮЦИЯ РАБОВ В ДРЕВНЕМ РИМЕ

С. Семенов-Зусер

Статья 6

Рабовладение в древнем Риме и ранние восстания рабов V—II вв. до нашей эры

I

После второй пунической войны (218—201 г. до н. э.), окончившейся фактически выведением из строя великой державы древности Карфагена, Рим становится на первое место в античном мире, как сильнейшее государство. А расширение власти Римской республики в Испании и на территории прежних эллинистических монархий на Балканском полуострове и в Азии, наконец, окончательное падение Карфагена (146 г. до н. э.) — все это способствовало превращению Римской республики в единственную мировую державу, не знавшую конкурентов и бесконтрольно распоряжавшуюся судьбами всего тогдашнего средиземноморского комплекса народов и племен.

Колоссальные богатства, накопленные Карфагеном и эллинистическим востоком стали стекаться в Рим и концентрироваться, в качестве добычи, в руках господствующей рабовладельческой знати. Прежняя простота нравов, которую так любят приводить древние авторы — честность, личное мужество, преданность общему делу родины, относительная неприхотливость жизни и сравнительно „идиллические“ отношения к низшим классам, — все это стало отходить в область преданий.

Наряду со старой землевладельческой аристократией возник новый слой „выскочек“ (Ното повус), представляющих собой сословие всадников, новую денежную аристократию. Источником доходов последней являлись денежные спекуляции, ростовщические операции, откупа и всякого рода сделки, связанные с войной и насильственными захватами. Скупая земли у разоренных крестьян, захватывая всевозможными способами лучшие участки, новоиспеченный денежный класс стремился также стать

землевладельческим, чтобы, помимо цели обогащения, иметь возможность достичь высших магистратских должностей, высшего положения в обществе.

Как и следовало ожидать, между прежней землевладельческой аристократией (нобилитетом) и новыми богачами (всадниками) шла жестокая борьба за власть. Нобилитет (служилая аристократия), опираясь на сенат, всеми мерами стремился сохранить за собой монополию в государственном аппарате, не допускать к высшим должностям представителей нового денежного класса.

Несмотря на эту борьбу между двумя крылами рабовладельческой знати, положение низших слоев населения — мелких крестьян, ремесленников и рабов — не только не улучшилось, а наоборот, становилось все более и более тяжелым. К середине II в. до н. э. можно уже говорить о кризисе в сельском хозяйстве, о начавшемся катастрофическом процессе обезземеливания свободного крестьянства в Риме и в Италии, как следствии опустошительных войн и о концентрации земель в руках крупных землевладельцев. Последние округляли свои владения не только путем покупок окрестной крестьянской земли, но преимущественно путем насильственного вытеснения свободного крестьянства с его участка и захвата последнего за долги. Наряду с этим приток рабов, усилившийся в результате победоносных войн, доходит до необычайных размеров. Дешевизна труда рабов, которых массами эксплуатировали не только в домашнем быту, но и в сельском хозяйстве и в городах, не давала возможности развиваться городскому ремеслу.

Обезземеленный крестьянин, разорившийся городской ремесленник и мелкий торговец, которого давит ростовщический капитал, были теми резервами, из элементов которых возникает в городе новый класс антич-

ного пролетариата, ¹ класс, лишенный всякой собственности, но свободный, т. е. обладающий всеми правами римского гражданства и требующий права на жизнь. В борьбе за власть между нобилитетом и всадничеством античный пролетариат, вернее люмпенпролетариат, вскоре начинает находить свое „признание“. За ним „ухаживают“ оба крыла рабовладельцев, покупая его голоса и откупаясь от него даровым хлебом и всякого рода подачками — в том числе и театральными представлениями. Знаменитый лозунг: „хлеба и зрелищ“ полностью выражает идеологию античного люмпенпролетариата, жившего (в отличие от современного пролетариата, трудом которого кормятся все классы) за счет общества в целом, т. е. получающего из общего рабовладельческого пирога и свои крохи. „...Это не были трудящиеся пролетарии, а люмпенпролетарии, — пишет Энгельс. ² — На труде пролетариев держится ныне во все возрастающей степени общество. Они становятся все более необходимым для его дальнейшего существования. Римские же люмпенпролетарии были паразитами, не только бесполезными, но даже вредными для общества, и они поэтому не имели никакого социального веса“.

Общий же рабовладельческий строй покоился на эксплуатации многочисленных рабов, составлявших основу античного производства. Рабы возделывали землю, пасли стада, ткали, добывали в земле металлы, обрабатывали, строили города, дороги, дворцы, даже обучали детей рабовладельцев, — одним словом, делали все или почти все, так же как ныне делают все рабочие своим потом и кровью.

Анализируя классовый состав поздней Римской империи, Энгельс писал следующее: „1. Богачи, крупные землевладельцы, ростовщики или то и другое вместе... 2. Неимущие свободные — в Риме их кормило и увеселяло государство, в провинции они могли свободно предаваться наблюде-

ниям над процессами своей собственной гибели... 3. Наконец, громадная масса рабов“... ¹

Оценка соотношения классовых сил, данная Энгельсом, относится к императорскому Риму; поэтому он прибавляет, что „по отношению к государству, т. е. к императору, оба первых класса были так же бесправны, как и рабы по отношению к их господину“.

Во II в. до н. э. рабовладельцы-богачи не только составляли господствующий класс, но осуществляли свою власть через сенат и правительство во главе с консулами. Неимущие свободные и римский пролетариат уже в это время только номинально пользовались правами свободных граждан и, всецело завися от верхушечного слоя общества, прониклись к нему классовой ненавистью. Эта ненависть делала разоряющихся и обезземеленных крестьян, обнищавших ремесленников и римский пролетариат потенциальными союзниками рабов, положение которых было столь ужасным, что классовая ненависть их к рабовладельцам на протяжении всей истории Рима горела неугасимым пламенем, прорываясь в подходящие моменты грозными восстаниями, охватывавшими значительные части римского государства, а под конец его существования — во главе крестьянских масс, — и все государство, что и явилось основной причиной гибели Римской империи.

Изучая движущие силы буржуазных революций конца средних веков, как неудавшиеся (крестьянская война в Германии), так и кончившиеся победой буржуазии (Нидерландская, Английская, Французская), Маркс, Энгельс, Ленин отмечали решающую роль в этих революциях т. н. „плебейских масс“. В эпоху становления буржуазного общества под „плебейскими массами“ или „плебейской оппозицией“ надо понимать широкие массы неимущих крестьян, городской ремесленной бедноты и предпролетариата, самой решительной, ведущей части „плебейской оппозиции“.

Уже одно название „плебейская оппозиция“ свидетельствует о том,

¹ Слово „пролетариат“ происходит от латинского слова „proles“, т. е. „дети“, что обозначает людей, обладающих детьми как единственной собственностью.

² Энгельс, „Юридический социализм“.

¹ Энгельс, „О происхождении христианства“.

что Маркс, при анализе движущих сил буржуазных революций, использовал отношения древности, взяв оттуда самый ходовой и популярный термин плебеи, обозначавший угнетенных свободных граждан древнего Рима. Если говорить об оппозиционном блоке, свалившем власть рабовладельцев в античную эпоху, то мы можем обозначить ее термином „рабско-плебейская оппозиция“. Это — широкий блок угнетенных классов населения, в котором ведущая роль принадлежит наиболее бесправным элементам — рабам. В отличие от „плебейской оппозиции“ в буржуазных революциях „рабско-плебейская оппозиция“ в революции рабов не была столь постоянна и спаяна. Дело в том, что римский плебс, особенно пролетариат, как мы уже на это указывали, жил за счет рабовладельческого общества, т. е. за счет прибавочного труда своего потенциального союзника — раба.

Господствующие классы при том прививали в широких массах взгляд на раба, как на „говорящее орудие“, т. е. низводили раба до такого низкого уровня, что даже дошедший до самой последней степени нищеты свободный римский пролетарий почитал себя по сравнению с рабом господином. Это обстоятельство было важнейшей причиной того, почему в происходивших непрерывно восстаниях рабов угнетенный свободный плебей не смог сыграть той роли массового и деятельного союзника, которую например играл неимущий крестьянин по отношению к городскому пролетариату в эпоху буржуазных классических революций, не говоря уже о буржуазно-демократических революциях империалистической эпохи. Понадобилось несколько столетий, в течение которых революция рабов подточила основания Римского государства, а затем ликвидировала его.

Необходим был сложный процесс превращения римского крестьянина в „колону“, чтобы „рабско-плебейская оппозиция“, наконец, приобрела четкую осязательную форму, и блок между плебейми и рабами стал бы достаточно крепким, могущим окончательно уничтожить рабовладельцев и испровергнуть рабовладельческий строй.

Античное рабство, вышедшее из патриархальной системы, постепенно становилось индустриальным, получив свои значительные размеры в области сельского хозяйства.

Источником рабства были войны, закабаление разорившейся бедноты, а также покупка и захват людей профессионалами-работорговцами в специально для этой цели организованных экспедициях.

Работорговля была весьма рентабельна и давала значительные доходы предпринимателям. Рабов, при помощи вождей туземных племен, вывозили с берегов Африки, с востока, из стран передней Азии и, в частности, с северного побережья Черного моря, с берегов Днестра, Дона, Кавказа.

Благодаря этой торговле получили свою известность морские разбойники Крита и Киликии, поддерживавшие сношения с римскими торговцами и снабжавшие их живым товаром.

Военноначальники, наместники провинции, жречество — все вместе были вовлечены в интересы работорговли и способствовали ее развитию. „Ни один крупный город, ни одно сколько-нибудь известное святилище не обходилось без рабского рынка“. На одном острове Делосе продавалось в день свыше 10.000 рабов. Цены на них колебались в зависимости от спроса, времени и квалификации рабов. Катон, римский писатель и делец (II в. до н. э.), не платил более 150 драхм (около 36 руб.) за раба и предостерегал своих читателей от более высоких цен. Перепродажа рабов считалась выгодной статьей дохода. Для этого необходимо было скупать малолетних „в том возрасте, когда они подобно щенкам или жеребятam легко поддавались воспитанию и дрессировке“.

Рабы, свободные от полевых работ, переходили на промышленный труд к своему же господину. Для этого в крупных сельских хозяйствах существовали специальные мастерские (эргастерии), где в исключительно тяжелых условиях, при отсутствии воздуха и света, люди проводили в работе 16—18 часов.

Рабов содержали в специальных казармах, в подвалах, под бдительным наблюдением особенно доверенных лиц, приобретавших известность своей утонченной жестокостью и „твердостью“ характера. Рабов клеймили и большей частью держали закованными в цепи. Безустанно, с восхода и до захода солнца, они работали и ни, о каком другом отдыхе, кроме сна, не смели мечтать. Катон указывал что раб обязан либо работать, либо спать, так как для поднятия производительности труда хорошо выпавшийся раб лучше, чем недоспавший. Полагая, что половая неудовлетворенность вызывает небрежное отношение к работе, он рекомендовал устраивать так, чтобы рабы за известную плату вступали в сношение с рабынями, и в то же время под страхом жестокого наказания запрещал им обращаться к свободным женщинам.

Рабовладельцы стремились разобщать рабов, не допускать скопищ и собраний. „В среде рабов он (Катон) постоянно поддерживал ссоры и споры, ибо согласие в их среде считал опасным и боялся его“ (Плутарх). Зверства и жестокости рабовладельцев слишком хорошо известны, чтобы на них следовало останавливаться. Достаточно напомнить хотя бы одни гладиаторские игры, и перед нами встанет во всем своем подавляющем ужасе жуткая картина всего рабовладельческого строя. „Они ели и пили то, что кровью своей вновь



Раб в кандалах.

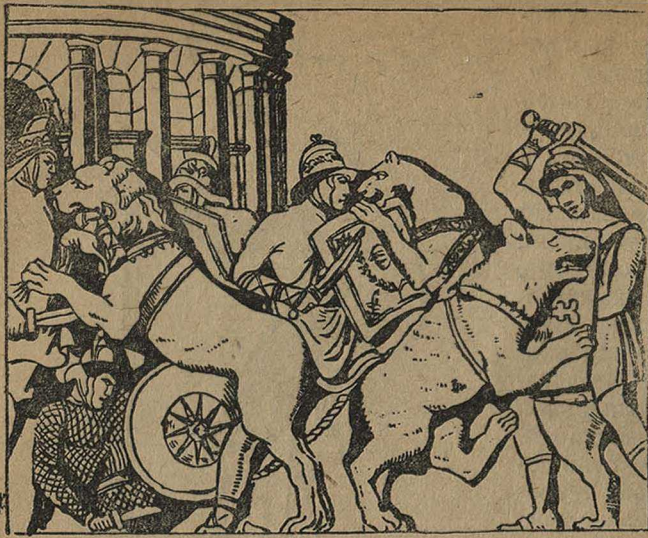
должны были возвратить“, — говорит о гладиаторах поздний римский философ Сенека.

Совершенно ясно, что восстания рабов возникали прежде всего в тех пунктах, где концентрация их достигала наибольших размеров и создавалась подходящая ситуация для заговоров и массовых выступлений. Обычно такими местами были крупные сельские рабовладельческие хозяйства, латифундии, несмотря на то, что собственники нередко содержали у себя военные отряды, своего рода жандармерию, для предупреждения и подавления бунтов.

В связи с развитием рабства множатся разбойничьи шайки, составлявшиеся обычно из беглых рабов, пастухов и безземельных крестьян, выброшенных из своих наделов. Рабам, под страхом смерти, запрещалось хранить какое-либо оружие. Тем не менее приказы никогда не исполнялись. Так например Цицерон рассказывает, что претор усмирённой Сицилии Люций Домиций, запрещавший носить оружие, узнал однажды, что убит необычайных размеров кабан. Вначале он восхищался чудесной добычей, под-



Наказание раба.



Бой в цирке со зверями.

вигом охотника, а затем спросил, кто это сделал. Ему ответили, что это совершил один из рабов-пастухов. Тогда он приказал немедленно распять его на кресте.

Большинство рабовладельцев, обычно, не проживало в своих владениях и, передавая их в распоряжение управляющих (вилликов), изредка наезжали к себе, считая более рациональным находиться как можно дальше от опасных для себя мест. Классовая нетерпимость рабов к эксплуататорам беспрерывно возрастала, и нужна была малейшая искра, чтобы вспыхнул грандиозный пожар. „Чем больше власть передается жестокости и беззаконию, — писал древний историк Диодор, — тем более и нравы подвластных дичают — до дерзости. Ибо всякий униженный судьбой почет и славу уступает высшим, но, не видя справедливого человеколюбия по отношению к себе, становится врагом своих необузданных господ“.

Среди рабов всех категорий наиболее беспокойными и решительными были пастухи. Находясь на свободе, среди степей и гор, они были закалены, воинственны, смелы как в своих речах, так и в действиях. Положение их было, однако, несколько лучше, чем полевых рабов, так как „они могли удовлетворять свои скромные потребности охотой, а при случае

и разбоем; сверх того, стадо давало им молоко и сыр. Из под косматых звериных шкур, которыми они покрывались с ног до головы видны были смелые, обветренные лица. Воинственное вооружение, состоящее из крепкого пастушьего посоха и страшной дубины или копья, да стая сильных овчарок дополняли картину“ (Бюхер). Они не считались со старшими пастухами — ставленниками помещиков, были непослушны, грубы и дерзки к последним, страшны рабовладельцам, которым доставляли много беспокойств и треволнений.

Проникнутые чувством смертельной ненависти к своим хозяевам, они составляли основное ядро в революционной армии рабов, являясь зачастую застрельщиками во всех заговорах и выступлениях.

Восстания рабов в Риме и в подвластных ему провинциях имели место с момента возникновения Римского государства. Объединения рабов с целью помощи друг другу и защиты от богатей, заговоры, возмущения, конфликты, отдельные революционные вспышки, — все это известно уже весьма рано. Еще в V в. до н. э. рабы в Риме устроили заговор с целью захватить город и овладеть властью. Для этого они решили ночью поджечь Рим, завладеть крепостью и учреждениями и, подняв всеобщее восстание рабов, уничтожить собственников и разделить имущества между всеми бесправными и неимущими слоями населения. Заговор, однако, не удался, план был открыт и зачинщики восстания были схвачены и распяты. Подобные заговоры и движения подавлялись обычно с нечеловеческой жестокостью, пытками и казнями. Эти жестокости только усиливали ненависть рабов и еще больше закаляли их к дальнейшей борьбе.

В лагере рабовладельцев с каждым восстанием рабов возрастала тревога, страх перед неизвестностью исхода



Пахота и посев. Чернофигурное изображение на греческой вазе



Античное рабство. Кузница. Греческая вазовая живопись

Античное рабство. Труд рабов в рудниках



его. Опасность еще более усиливалась при подсчете неравенства сил между различными классами населения. Так, например, по заявлению народного трибуна Марция Филиппа в 103 г., в Риме с многотысячным населением не насчитывалось и 2000 граждан, которые владели бы землей, подлежащей налогу. В Сицилии, как мы еще увидим из дальнейшего, количество собственников было столь незначительно, что в некоторых городах насчитывали их десятками. Вот почему правительство вынуждено было находиться всегда начеку, держать наготове большие военные силы и тратить бешеные средства на войну с рабами. В 198 г. до н. э. область Лациума была охвачена столь грандиозным восстанием рабов, что для подавления его понадобилась целая армия. Древний историк Тит Ливий

сообщает, что для ликвидации движения в Этрурии послан был целый легион: „Велико было число убитых, не меньше захваченных в плен, предводители были подвергнуты пыткам и распяты на крестах“. В 185 г. претор Л. Постулий с громадным войском подавил движение рабов, после чего казнено было до 7000 человек.

К концу II в., с ростом крупного землевладения и одновременным разорением мелкого крестьянства, с ростом необычайного подъема и ажиотажа денежного капитала и концентрации рабов в одних хозяйствах, движения рабов начали принимать еще более частый характер и огромные размеры. Одним из таких грандиозных восстаний явилось т. н. первое великое восстание рабов на территории подвластной Риму — острове Сицилии, о чем речь пойдет в следующем очерке.



Римский крестьянин пашет землю.

ФЕНОЛОГИЧЕСКИЙ КРУЖОК

Фенологическая работа осенью

Приближается осенний сезон. Уже с середины августа в некоторых местностях начинается пожелтение листьев. Для наблюдателей природы открывается широкое поле деятельности. К сожалению, до последних лет большинство наблюдателей проводило наблюдения только весной, в период расцвета природы; период же ее увядания мало привлекал внимания. Вследствие этого до сих пор осенний период в фенологическом отношении еще очень и очень мало изучен. А между тем осенние фенологические явления имеют не меньшее практическое значение, чем весенние.

Мы призываем подписчиков и читателей журнала — любителей природы взяться за фенологические наблюдения над отмиранием листьев.

Ниже мы даем методические указания к таким наблюдениям.

Что наблюдать осенью

При наблюдениях над пожелтением и листопадом желательно отмечать следующие моменты (по каждому виду отдельно):

- 1) начало расцветания листьев (появление первых окрасившихся листьев или прядей);
- 2) начало заметного листопада;
- 3) запестрение;
- 4) полное пожелтение первых экземпляров (начало всеобщего расцветания);
- 5) поредение;
- 6) полное пожелтение (большинство экземпляров пожелтело);
- 7) первые экземпляры полностью обнажились;
- 8) конец листопада (обнажилось большинство экземпляров);
- 9) полное оголение дуба.

Эти моменты следует отметить в первую очередь для березы, липы мелколистной, клена остролистного, осины и черемухи. Если наблюдатель имеет возможность охватить наблюдениями и другие виды растительного мира, то к указанному минимуму можно добавить любые породы деревьев и кустарников, произрастающие в достаточном количестве в данной местности. Весьма желательны наблюдения над пожелтением и листопадом растительности фруктовых садов (напр., вишни садовой, яблони и др.) с обязательным указанием сорта.

Выбор мест и площадок

Наблюдения над пожелтением и листопадом следует вести в тех же местах, в которых про-

изводились наблюдения и над зелением и цветением; при этом все деревья должны быть среднего возраста и находиться в срединх для данной местности условиях, в незащищенных от доступа солнца и ветра, но и не слишком открытых местах. Наблюдать следует не отдельные экземпляры, а группы деревьев одного вида.

По мере хода пожелтения и листопада могут выявиться аномальные экземпляры, процесс отмирания листьев у которых будет значительно опережать или, наоборот, отставать от остальных. Такие экземпляры в расчет принимать не следует. Надо раз навсегда запомнить, что при осенних наблюдениях необходимо следить за состоянием не отдельных индивидуумов, а некоторого большинства экземпляров данного вида.

Методика определения феноментов

Начало осеннего расцветания — это день, когда на нескольких экземплярах данного вида появляется первые бросающиеся в глаза желтые или красноватые пряди, или (как, напр., у клена) когда на первых 2—3 экземплярах в разных местах кроны появятся первые желтые листья.

Здесь следует оговориться, что есть породы (ольха, ясень), которые или весьма слабо желтеют, или вовсе не желтеют, а буреют. В таком случае здесь нами подразумевается изменение нормальной летней окраски.

При определении начала осеннего расцветания надо иметь в виду, что так называемое „летнее“ пожелтение, т. е. появление почему-либо пожелтевших листьев в июле или даже в июне, в расчет не принимается. Осенним пожелтением считается такое, при котором появившиеся желтые листья уже не исчезают, а к ним с каждым днем прибавляются новые. При летнем же пожелтении желтизна может вновь пропасть и во всяком случае усиливаться не будет.

Следующим основным моментом является запестрение. Этот момент считается наступившим, когда у нескольких (3—4) экземпляров данного вида пожелтело или вообще изменило нормальную летнюю окраску около половины кроны. В это время выбранная группа этой породы при наблюдении издали заметно начинает пестрить осенними красками.

Далее, как момент начала всеобщего расцветания, следует отметить день, когда появляются первые экземпляры данного вида, полностью окрасившиеся в осен-

ние тона. Кроме этого момента, отмечается также момент полного пожелтения — момент, когда станет сплошь желтым, без заметной примеси зеленой окраски подавляющее большинство (почти все) экземпляров данного вида.

Здесь необходимо заметить, что в отдельные годы у некоторых видов ход листопада опереживает процессы пожелтения. В таких случаях полного пожелтения может и не наступить, так как часть листьев осыпается раньше. Это явление следует в дневнике оговорить, записав в графу „полного пожелтения“ слова „небыло“.

В процессе сбрасывания листьев первым моментом является начало опадения первых единичных листьев. Но надо сказать, что этот момент довольно трудно отличить от так называемого опадения; поэтому при общих наблюдениях мы его советуем упустить; однако, в дальнейшем, при приобретении опыта, желательно отмечать и этот момент.

Основным же моментом начала листопада следует считать день, в который листья довольно заметно начинают опадать и осыпаться даже при отсутствии ветра. Этот момент легко определить, руководствуясь следующим: если стоит тихая, безветренная погода, то, вглядываясь в группу, можно заметить как отдельные листья вдруг отделяются от ветки и падают. Чтобы не оставалось сомнения в том, что листопад начался, можно слегка потряхнуть ветку. Если при этом осыпется 3—5 листьев, то можно считать листопад начавшимся. Если же наблюдается ветер, то каждый его порыв должен сопровождаться заметным осыпанием. В то же время количество листьев лежащих на земле, становится сразу заметно больше, чем было накануне.

Следующий момент — это поредение. Уже само это название говорит о том, что именно надо разуместь под ним. Поредение — это явление, при котором можно отметить, что несколько экземпляров данного вида наполовину осыпали свою листву. Если имеются группы или роицы одного вида, то они в это время начинают заметно сквозить (просвечиваться).

За конец листопада принимается день, когда осыпание листьев, подавляющего большинства (почти всех) деревьев данного вида закончено, и они стоят или совсем голые, или лишь с единичными, случайно задержавшимися листьями на ветках. Для таких пород, как дуб, который обычно осенью сбрасывает только около $\frac{3}{4}$ всех своих листьев, под этим моментом подразумевается прекращение дальнейшего массового сбрасывания листвы, которое продолжается значительно позже, нередко даже зимой.

Перед окончанием листопада желательно отмечать день, в который будут замечены первые экземпляры полностью обнажившиеся. Для дуба, кроме момента окончания массового листопада, следует отмечать еще момент полного оголения, когда все экземпляры группы сбросят всю свою листву.

Как общее правило, все наблюдения следует производить на южной стороне кроны. Желательно, чтобы отмечались также сила и направление ветра, а по возможности давалась и общая характеристика погоды, особенно солнечности и осадков.

В периоды наступления застывания и полного пожелтения очень желательно отмечать преобладающую окраску, которую приобрела листва каждой данной породы.

Кроме наблюдений над пожелтением и листопадом желательно также производить наблюдения и над моментами созревания плодов у дуба и клена остролистного. Созревание отмечается тем днем, когда начинается естественное опадение плодов. При этом как желуди дуба, так и крылатки клена должны быть созревшими, т. е. иметь коричневый или желтый цвет. Опадение зеленых желудей и крылаток в расчет не принимается.

Можно наблюдать также и за созреванием орешков липы мелколистной, причем созреванием здесь надо считать не опадение, а побурение орешков. Этот момент обычно наступает примерно в период, близкий к полному пожелтению липы.

В. Шамраевский.

От заочного кружка по фенологии

В одном из предыдущих номеров „Вестника знания“ мы наметили провести занятие нашего кружка по фенологии. В порядке подготовки к этому занятию нам хотелось бы получить от товарищей, желающих участвовать в нашем кружке, ответы на помещаемые ниже вопросы.

1. Кто организовал первую массовую фенологическую сеть в России?

2. Какими признаками определяется момент начала зацветания березы (если можете, приложите схематический рисунок веточки березы, готовой к цветению)?

3. Что такое „биоклимат“?

4. Как отличить в полете стаю журавлей от стаи гусей?

5. Осенью 1934 г. во всем Союзе наблюдалось необычайное массовое цветение растений, обычно цветущих весной. Цвели не только акация желтая и вишня, очень часто цветущие вторично, но также и такие которые осенью еще никогда не цвели, как например дуб, яблоня, черемуха. Приходилось ли вам когда-нибудь наблюдать осенью вторичные цветения растений? Какие растения в вашей местности часто цветут вторично? Наблюдалось ли у вас вторичное цветение в прошлом году и у каких видов растительности?

Кроме этого, хотелось бы получить сведения о том, когда вы заинтересовались наблюдениями природы и что пробудило в вас этот интерес. Насколько вы знакомы с фенологией и с методикой определения моментов наступления фенологических фаз? Что для вас еще представляется мало понятным? Какие вопросы фенологии вы хотели бы обсудить на наших занятиях в первую очередь?

Ответы по затронутым вопросам помогут нам поближе познакомиться как с самими читателями-любителями природы, так и с уровнем их фенологических познаний, а это, в свою очередь, поможет нам судить о том, в каком плане вести занятия нашего заочного фенокружка.

Ответы присылайте в редакцию журнала „Вестник знания“ (Ленинград, Фонтанка, 57), для заочного фенокружка.

КАЛЕНДАРЬ ЯВЛЕНИЙ ПРИРОДЫ

Что наблюдать в сентябре

На большей части территории Союза в сентябре происходит пожелтение и листопад древесных пород. В северных и средних областях в первых числах месяца роши начинают заметно пестреть осенними красками. Раньше всех пестреют березы и липы. Вскоре за ними — клен. К 10-15 сентября у этих пород заметно усиливается опадение листвы. В середине месяца созревают и опадают желуди дуба и крылатки клена. Вслед за этим начинается побурение орешков липы и шишечек ольхи, до этого бывших зелеными.

К 25—30 сентября у берез, лип, кленов и вязов наступает уже полное окрашивание листвы. В это же время у них наблюдается массовый листопад. При ветре листва сыплется как дождь. В тихие же дни, находясь в роше, можно слышать то здесь то там легкое шуршание. Можно увидеть как сквозь крону дерева скользит сорванный лист. Задев за оставшиеся на ветках листья, он и производит шуршание, так отчетливо слышное в эту сентябрьскую пору, среди глубокой тишины осеннего леса.



Ольха клейкая.

У птиц идет массовый отлет. Улетают жаворонки, зяблики, ласточки, скворцы, гуси. Скворцы, кочевавшие в августе по полям, во второй половине сентября возвращаются



Береза с плодущими сережками.

к своим скворешникам и поют „прощальную“ песню. Пение скворцов длится иногда несколько дней, после чего они уже окончательно отлетают на юг. Это интересное явление у скворцов следует наблюдать по-настоящему, отмечая

день, когда они появились у скворешен, сколько дней пели и когда улетали. Иногда замечали, что после отлета они появлялись вторично и снова пели.

В конце месяца в Ленинградской, Ивановской, Московской, Западной областях появляются первые зимние гости — снегири и синицы-московки. Эти птицы проводят лето на севере, а осенью спускаются к нам и проводят здесь зиму.

Из явлений метеорологического порядка в сентябре желательно отмечать время первого утренника на почве, первого мороза, когда температура воздуха опустится ниже нуля, а также дня, когда в воздухе залетают первые снежинки.

На юге сентябрь еще мало похож на осень. Теплые дни способствуют еще цветению многих растений. Идет сбор поздних сортов винограда, груш, яблок. Отлетают стрижи и к концу месяца — ласточки.



Синица долгохвостая.

СО ВСЕХ КОНЦОВ СВЕТА

Фотокамера с углом зрения 180°

Все существовавшие до сих пор фотоаппараты, несмотря на разнообразие их конструкций, не могли выполнять задач в роде, например, такой: сфотографировать сразу все звездное небо, всю видимую полусферу небосвода. Подобное фотографирование можно было производить только по частям, воспроизводя на каждой отдельной пластинке сравнительно небольшую часть небосвода. Короче говоря, существовавшие до сих пор аппараты обладали небольшим углом зрения. Поэтому большой интерес представляет выпущенная недавно в Англии фотокамера с углом зрения объектива в 180°. Размеры камеры очень невелики (14,5 × 14,5 × 4 см), так что ее можно носить в кармане. На верхней части ее укреплен объектив, состоящий из трех линз. Наружная, выпукло-вогнутая линза имеет диаметр 57 мм, две внутренних — 14 мм. Между наружной и внутренней частями объектива помещаются три диафрагмы, диаметром в 1,2 и 3 мм. Здесь же помещены три светофильтра. Фокусное расстояние камеры 4 см. Это расстояние постоянно; поэтому камера не требует специальной наводки; она всегда готова к работе. Специального затвора камера не имеет, и экспозицию нужно производить, просто снимая и закрывая крышку. В этом некоторое неудобство новой камеры — неудобство, пожалуй, единственное. Камера предназначена для пластинок 11 × 13 см. Весь небесный свод, заснятый этой камерой, изображается в виде кружка, диаметром в 7,5 см. Если снимок сделан на открытом месте, этот кружок ограничен только линией горизонта. Камера, можно сказать, сразу «окидывает взглядом» все небо и весь горизонт.

Для чего же может быть придумана такая камера? Пока что

можно наметить три области ее применения: 1) наблюдение за облачностью, 2) фотографирование сразу всего звездного неба (это может быть особенно полезно для регистрации пролетающих метеоритов), 3) съемка сразу всей видимой поверхности Земли с самолетов, аэростатов или стратостатов.

Очевидно, со временем фотокамера с углом зрения 180° найдет себе новые области применения.

Светящиеся очки

Применяемые в некоторых случаях (напр., при лечении горла, при работе над часовым механизмом и т. д.) электрические лампы, надевающиеся на лоб, приняли очень удачную разновидность в форме светящихся очков.



Светящиеся очки.

Как показано на рисунке, очки состоят из двух маленьких лампочек, заключенных в легкую оправу, которая, как и в обыкновенных очках, держится на переносице и на ушах. Позади лампочек находятся рефлекторы, отбрасывающие лучи света в том направлении, куда смотрят глаза. Шнурок желаемой длины, к которому прикреплен выключа-

тель, соединяет лампочки с источником энергии. Таким источником может быть или карманная батарея, или аккумулятор, или же просто обыкновенная электрическая сеть, если, конечно, ее вольтаж будет снижен трансформатором.

Конструкция очков имеет варианты. Так, в некоторых оправах, вместо обыкновенных стекол, находятся диски, образующие рефлекторы, на которых укреплены лампочки. В центре этих дисков продельвается отверстие для глаза, снабженное диафрагмой, защищающей глаз от света.

Новая форма велосипедов

У велосипедов новой формы переднее колесо делается совсем небольшим, а руль управления помещается сзади. Такое устройство облегчает как посадку на велосипед, так и спуск с него. Последнее особенно важно в случаях катастроф или падения. Кроме того, новое положение руля дает возможность ехать, сидя прямо, как в кресле, тогда как машины прежнего типа требовали наклона вперед, что нарушало правильность дыхания.

Велосипеды с уменьшенным передним колесом имеют меньший объем и меньший вес (от 8 до 9 кг.). Таким образом, они занимают очень немного места и легко переносятся.

Езда на этих машинах не требует ни большого умения, ни особых усилий.

Быстрота передвижения может достигать от 15 до 20 км в час.

Исторический маятник

В числе аппаратов обсерватории Гриффитса в Калифорнии до сих пор еще хранится исторический маятник «Фуко», качание которого впервые выявило вращение Земли вокруг своей оси.

Как известно, дело обстояло так. Прислужник собора в Пизе

(Италия) налил в лампу масло, причем свисавшая с купола крыши лампа, не переставая, раскачивалась взад и вперед¹. Присутствовавший при этом Галилей, которому едва минуло тогда 18 лет, стал внимательно изучать это явление, и ему пришла в голову мысль применить его к измерению времени.

Разработке этого вопроса, имевшего колоссальное значение как для измерения времени, так и для астрономических вычислений, Галилей посвятил целых 50 лет своей жизни, пока не установил бесповоротного факта вращения Земли.

Новый воздушный корабль

Аляскинское Воздушное о-во „Пасифик“ снарядило новый воздушный корабль специально для работы в Арктике, открыв ему широкие возможности для борьбы со льдом и снегом. Для этого корабль между прочим снабжен ставнями, предупреждающими доступ холодного воздуха в машины, чем сохраняются как система валов, так и цилиндры. Вдобавок по бокам фюзеляжного носа устроены щиты против льда, отбрасываемого назад двумя пропеллерами.

10-колесный грузовик

Производство автомобилей-грузовиков с каждым годом развивается все более и более. Но в поисках конструкции, способной перевозить очень большие тяжести, приходится наталкиваться на одно основное препятствие—трудность управления такими машинами. Эта трудность увеличивается принятыми в настоящее время почти повсеместно—шинбаллонами.

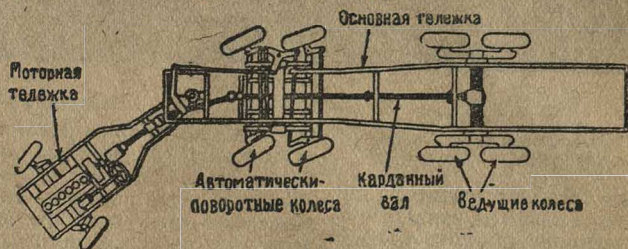
¹ Одновременно с ней раскачивались и сотни других таких же ламп.

Увеличение тяжести, падающей на ведущие колеса, требует от шофера очень больших физических усилий, что совершенно немислимо при перевозках на большие расстояния.

Для разрешения этого вопроса американские инженеры сделали

редка, что в данном случае не требует от него чрезмерных усилий, так как тяжесть, которую поддерживают направляющие колеса, не очень велика.

Передок подталкиваемый сзади, идет в желаемом направлении, совершая по отношению к глав-



Грузовик Флеттнер-Круппа.

попытку использовать специальные подсобные моторы, непосредственно управляемые шофером.

Однако, и этот способ не дал благоприятных результатов, так как добавление к основному механизму машины новых, очень тонких частей лишь усилило опасность аварии.

В последнее время немецкое о-во „Крупп“, занимающееся также и производством автомобилей очень большой грузоподъемности, стало выпускать машины на 10 колесах (изобретение инженера Флеттнера).

Как видно из рисунков, эти машины состоят из передка, где находится мотор, и отдельного шасси, несущего раму, которая, собственно и служит основанием для перевозки груза.

У машин этой конструкции, как и у большинства грузовиков задние колеса являются ведущими, т. е. передок подталкивается сзади. Но карданный вал снабжен специальным подвижным механизмом, позволяющим обеим частям грузовоза делать поворотные движения.

Для поворотов шофер, как и во всякой машине, пользуется рулем, направляя колеса пе-

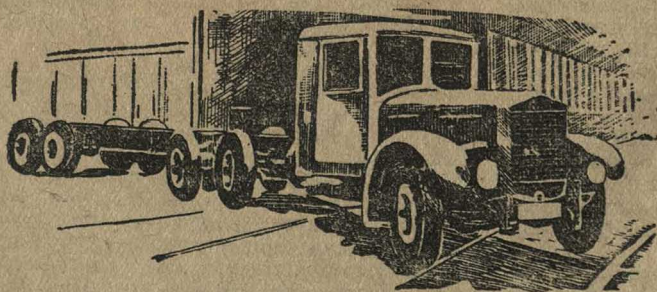
редней за ним, повороты по кривой их соединения. При этом система рычагов управляет передними колесами основной части машины, давая им нужное направление. Таким образом, мотор сам производит работу управления или во всяком случае наиболее трудную ее часть.

Общая длина машины такой конструкции доходит до 13 м 75 см с грузоподъемностью в 14 тонн. Сила 6-цилиндрового мотора равна 150 лошадиных сил.

Основная часть имеет 8 колес. 2 пары направляющих передних колес соединены попарно таким способом, что каждое колесо описывает во время поворота полукруг, радиус которого меняется, но центр остается одинаковым для всех колес.

Коленные сочленения позволяют относительные перемещения обеих частей машины во всех направлениях.

Такой грузовик имеет еще то преимущество, что в случае порчи мотора передок может быть в несколько минут отцеплен и заменен другим.



Живая Связь



Тов. Коломиецу, тов. Пасечникову. На ваш запрос, каким способом излечить заикание, отвечаем: заочно вас лечить не представляется возможным. Необходимо обратиться к невропатологу или в соответствующие лечебные учреждения. В Ленинграде, в Областном институте глухонемых, лечат от заикания.

Адрес: Ленинград, ул. Дзержинского 18, тел. 578—70.

Начало занятий в институте с 1 сентября с. г. Туда же советуем обратиться и тов. Пасечникову по поводу картования.

Тов. Губареву. Адрес Торговых курсов в Москве: Большая Серпуховская, 24, Всесоюзный комбинат кооперативного заочного обучения.

Тов. Одицову. При заочном секторе Ленинградского гос. Университета им. А. С. Бубнова есть заочное отделение для подготовки в Университет (заочный сектор). Срок обучения полтора года. Принимаются лица с образованием не ниже семилетки.

Более подробные сведения получите, обратившись по адресу: Ленинград, 1, В. О., Университетская набережная, 7/9, ЛГУ.

Тов. Добровольский, ученик 6 класса средней школы г. Владивостока, откликаясь на призыв проф. Натансона (см. «Вестник знания» № 1 1935 г.), приглашающего юных осваивающих, имеющих «Фотокор № 1», заняться фотографированием падающих метеоритов, просит дать необходимые для этого указания.

Сообщаем. При фотографировании надо поступать следующим образом. Фотоаппарат устанавливается неподвижно. Фокусировка делается сначала на отдаленные предметы, а потом пропускают яркие звезды в течение нескольких минут и выбирают наиболее тонкий и резкий штрих. Фотографировать следует области неба, откуда

ождается появление метеоров, и в дни максимумов этих потоков. Об этих областях, т. е. радиантах, и о днях максимумов можно узнать из астрономического календаря, который достанете в библиотеке.

При фотографировании следует использовать все поле пластинки, хотя бы объектив и не давал резких изображений на краях.

Моменты начала и конца экспозиции следует отмечать сточностью до одной минуты.

Особенно тщательно следует проявлять негативы, чтобы постараться выявить все самые тонкие детали. Пластинки должны быть максимальной чувствительности, но по возможности мелкозернистые.

Одновременно с фотографированием метеоров, за той же областью неба надо следить и просто глазом, точно замечая моменты появления метеоров и нанося их пути на звездную карту.

Экспозиция более одного часу не рекомендуется, так как при такой экспозиции общая вуаль негатива может поглотить след слабого метеора.

На негативе неподвижные звезды дадут концентрические дуги, а метеор резко отличную от них кривую, по которой его легко отличить.

Тов. Карагезову. На Ваш вопрос: «Возможно ли с развитием оптической техники, в будущем, рассматривать в сильные микроскопы электроны, протоны и нейтроны», надо ответить отрицательно. Мы видим предмет (несветящийся) потому, что видимый свет, падая на предмет и отражаясь от него, попадает в наш глаз и раздражает сетчатую оболочку. Но если размеры предмета очень малы, например, достигают стомиллионные доли мм (как говорят, сравнимы с длиной волны падающего на них света), то свет от него не отражается, а огибает его (наступает

явление «дифракции»); такого предмета зрением мы никак обнаружить не сможем. Так как размеры атомов, например, водорода, составляют примерно 10^{-8} см, а размеры электронов, протонов и нейтронов и того меньше, то, естественно, мы их не можем наблюдать (видеть).

Теоретически можно доказать, что предельные линейные размеры тела, могущие быть еще наблюдаемы в микроскоп, составляют $\frac{1}{6000}$ мм. Здесь делз заключается не в недостаточном развитии оптической техники, а в том, что наш глаз может воспринимать лучи только определенных длин волны, (0,0004—0,00075 мм). Правда, в настоящее время имеются ультрамикроскопы, предел видимости которых достигает 0,000006 мм, но в них мы, собственно говоря, предмета не видим (в обычном значении этого слова); по получаемому при этом изображению мы можем только констатировать, что предмет находится в данном месте; составить же понятие о форме и размерах его мы не можем. Здесь происходит явление, аналогичное наблюдаемому при падении в комнату очень косою пучка лучей; наблюдая сбоку, мы видим массу пылинок, о форме же их мы не можем составить себе никакого представления.

Но можно показать, что даже и такое «видение» в отношении электронов, протонов, нейтронов невозможно уж по совершенно другой причине, излагать которую здесь мы не можем.

Остановимся несколько подробнее на явлении огибания светом непрозрачных предметов—явлении д и ф ф р а к ц и и.

Надо заметить, что диффразирует (т. е. огибает непрозрачные экраны) не только свет, диффразирует и волны на воде, и звук, и вообще всякое волновое движение. Диффракцией звука объясняется то, что мы можем разговаривать с человеком через стену, через ширму

и т. д. Волны на воде огибают встречающиеся им преграды. Дифракцию света можно наблюдать на следующем эффектном опыте. Если весьма тщательно приготовленный совершенно круглый, непрозрачный диск поставить на пути световых лучей так, чтобы плоскость его была перпендикулярна направлению этих лучей, то, как следует из элементарной оптики, на поставленном позади диска экране должна появиться круглая, полная тень. На самом же деле этого не будет. Самый центр тени, вопреки всем выводам элементарной оптики, будет представлять собою светящуюся точку, окруженную светлыми и темными кружками (дифракционными кольцами). Дифракцией света объясняется также то обстоятельство, что на фотографии после долгой экспозиции получают нерезкие размытые изображения. Это особенно заметно на фотографиях звездного неба, где экспозиция иногда занимает много часов. На этих фотографиях звезды, несмотря на то, что в самые сильные трубы они видны в виде точек, получаются в виде заметных дисков с размытыми краями.

По вопросу о волновом пространстве света, в частности по вопросу о дифракции, советуем Вам прочесть В. Г. Фридман, «Свет и материя», Изд-во «Московский рабочий», 2 изд. 1924 г.

Гов. Ж. Инглескали. В связи со статьей проф. П. Ю. Шмидта об исследовании морских глубин («Вестник знания», № 7, 1934 г.) вы задаете вопрос: «Насколько достоверны появляющиеся в печати сообщения о том, будто бы некоторые потонувшие в океане пароходы не достигают дна, а остаются «висеть» на каком-то расстоянии от дна, в зависимости от глубины океана.

Недавно иностранные газеты сообщали, что какая-то японская компания собирается приступить к подъему затонувшего американского парохода «Титаник», причем указывалось, что «Титаник» будто бы не достиг еще дна океана.

Противоречия, — пишете вы, — которые меня смущают в этом вопросе, заключаются в следующем: неужели плотность воды на больших глубинах очень большая, в то время как коэффициент воды незначительный. Или это объясняется частными случаями, когда у потопленного парохода сохранились «воздушные пространства» (не залитые водой), так называемые «отсеки»?

Отвечаем. Нет никаких оснований полагать, что потонувший пароход может «висеть» на каком-то расстоянии от дна. Главный инженер Эпрона Т. И. Бобрицкий, проф. П. Ю. Шмидт и др. — категорически возражают против подобных домыслов. Сообщения иностранных газет в связи с гибелью «Титаника» рассчитаны на сенсацию и неправильны.

Плотность воды не зависит от глубины океана. Она меняется не от давления, а от наличия морских солей. Верхние слои обычно опреснены, в нижних слоях — больше соли. Эту разницу между верхними и нижними слоями может использовать подводная лодка (в исправном состоянии). Подводная лодка может лечь на границе этих двух слоев.

Максимальная глубина океана 10—11 километров, но, несмотря на это потонувшие корабли идут ко дну.

У кораблей, сообщает Т. И. Бобрицкий, нет таких отсеков, которые не были бы раздавлены при гибели судна. Давлением меньше трех атмосфер на глубине 30 метров все отсеки будут раздавлены. Исключения могут быть разве маленькие баллоны, — водородные, кислородные, дизельные. Но и они максимально могут выдержать давление до трех километров погружения.

Гов. И. Филиппову. Сущность явления северного сияния заключается в том, что

частицы, выбрасываемые солнцем (так называемые «альфа-и бета-лучи»), при прохождении мимо земного шара попадают в сферу действия магнитного поля земли. Их путь искривляется по направлению магнитных линий. Наибольшее сосредоточение потока этих частичек наблюдается на полюсах, где магнитные линии идут наиболее плотно. Вследствие этого здесь, при вхождении этих частичек в атмосферные слои, возникает свечение, какое обычно наблюдается в лабораториях при прохождении электричества через разреженные газы. Этот эффект и называется «северным сиянием», хотя, в сущности, правильное было бы его назвать «полярным сиянием»: явление северного сияния наблюдается на обоих полюсах.

Гов. В. Попову. О системах управления дирижаблей достаточно исчерпывающие сведения можно найти в изданной литературе. Можно рекомендовать следующие книги:

1) Винокур И. «Устройство современного дирижабля». ОНТИ. НТУ Аэрофлота. 160 стр. Ц. 1 р. 65 к.

2) Лебедев Н. «Дирижабли», ч. 1. Госавиаиздат. 263 стр. 254 рис. Ц. 5 р. 75 к.

3) Шанже Н. «Динамика дирижабля». Перев. с французского. ОНТИ. Госашметиздат. 85 стр., 93 черт. Ц. 1 р. 35 к.

Более специальная вещь: 4) Федяевский К. «Материалы по аэродинамическому расчету воздушных кораблей», ОНТИ. Госашметиздат.

Периодическая литература:

«Технический бюллетень дирижабля».

Дать оценку вашего изобретения затрудняемся, так как ни ваше весьма краткое описание его, ни нарисованные схемки не дают о нем достаточно ясного представления.

Гов. Шантуеву. Издательство «Университет на дому» прекратило свое существование несколько лет тому назад. Оно находилось в Москве.

Ответств. редактор проф. Г. С. Тымьянский

Номер слан в набор 17/VIII 1935 г. Подписан к печати 14/IX 1935 г. Объем 5 печати. листов. Количество знаков в печ. листе 70 000. Формат бумаги 74 × 105 см. ЛОИЗ № 521.

Ленгорлит № 25900. Заказ № 2480. Тираж 35 000. Тип. им. Володарского, Ленинград, Фонтанка, 57.

Технический редактор С. И. Рейман

Цена 1 руб.

201889