

2.

Всесоюзная
библиотека
8. 10. 1934

Вестник Знания



~~N 7~~
~~90~~
№ 8
1934

ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

Ленинградское Областное Издательство

ИСТОРИКО-РЕВОЛЮЦИОННЫЙ ОТДЕЛ

Воспоминания

АЛЕКСЕЕВ В. Борьба за кадры. 40 стр. 1930 г. Ц. 15 к.

АНАСЬЕВ В. и ГРОМОВ В. Борьба за качество. (Основное звено.) 43 стр. 1931 г. Ц. 25 к.

БЕЗБАХ С. А. Великий урок. (Эриксоновцы 9 января 1905 г.) 173 стр. 1934 г. Ц. 1 р. 80 к.

БОНЧ-БРУЕВИЧ В. Большевистские издательские дела в 1905—1907 гг. Мои воспоминания. 196 стр. Ц. 2 р.

БРОУНШТЕЙН В. За социалистическую стройку, против пасхи. 76 стр. 1931 г. Ц. 30 к.

ВЛАСТЬ СОВЕТОВ за десять лет 1917—1927 гг. Художественный альбом. 183 стр. 1927 г. Ц. 2 р.

ТОЖЕ. В переплете. Ц. 3 р.

ГРИНБЕРГ И. Женщина за рубежом. Сборник I. Положение трудящейся женщины за рубежом. 71 стр. 1931 г. Ц. 25 к.

ГРОМОВ В. Инициаторы. Очерки. На призыв партии. День великих работ. Встречный. Три исторических даты. 117 стр. 1933 г. Ц. 1 р. 20 к.

ГРОСС В. и ПЛОХИНА М. Всесоюзный и Ленинградский музеи ленинского комсомола. Фото-страницы из истории ВЛКСМ. Юбилейный альбом к 15-летию комсомола. 193 г. в/п Ц. 15 р.

ЖЕСТЯННИКОВ Л. Итальянский фашизм. 93 стр. 1931 г. Ц. 40 к.

КЕДРОВ М. С. Раскольническая деятельность социал-демократов в рабочем спорте и наша тактика. 63 стр. 1929 г. Ц. 15 к.

КОЛПАКЧИ М. У наших соседей. Письма зарубежных работников. 36 стр. Ц. 15 к.

МОЛОДЕЖЬ В РЕВОЛЮЦИИ. Историко-революционный и литературный журнал. Орган Ленинградского Обкома и Горкома ВЛКСМ и Ленинградского Областного Истсомола. № 5. 127 стр. 1932 г. Ц. 1 р. 20 к.

НАУМОВ И. К. Записки выборжца. 38 стр. 1933 г. Ц. 25 к.

РОЗЕНБЛУМ К. И. О первой российской революции 1905 г. 140 стр. 1930 г. Ц. 80 к.

СПЕККЕ Б. Финляндский фашизм. (Лапуасское движение в Финляндии.) 115 стр. 1931 г. Ц. 50 к.

СПЕККЕ Б. Финляндия сегодня. В тисках кризиса. По следам кризиса. Положение рабочих по заводам и фабрикам. Борьба за жизнь. На перепутьи. 148 стр. 1933 г. в/пер. Ц. 3 р. 50 к.

ШЕЛАВИН К. Авангардные бои Западно-Европейского пролетариата. Очерки германской революции 1918—1919 гг. Часть II. 270 стр. 1930 г. Ц. 80 к.

ЮНЫЙ ПРОЛЕТАРИЙ. 1917—1919 гг. вып. I. 1917 г. 31 августа 1932 г. Комсомоли города Ленина XV лет. 40 стр. 1932 г. Ц. 60 к.

ЮНЫЙ ПРОЛЕТАРИЙ 1917—1919 гг. Вып. II. 1918 г. 31 августа 1932 г. Комсомоли города Ленина XV лет. 74 стр. 1932 г. Ц. 60 к.

АРХИВЫ СССР. Ленинградское отделение Центрального Исторического Архива.

Под редакцией Дрезена А. К. Путеводитель по фондам Ленинградского Отделения Центрального Исторического Архива 280 стр. 1933 г. в/пер. Ц. 4 р. 50 к.

ЗВЕЗДА. Литературно-художественный и общественно-политический журнал. Имеются отдельные №№ за годы. 1929-30-31, в каждом № около 200 стр. текста. Цена за № 30 к.

КРАСНАЯ ЛЕТОПИСЬ. Историко-революционный журнал, издаваемый Ленинградским Истпартом. Имеются отдельные №№ за годы 1928-29-30-31-32-33, в каждом № от 200 до 300 страниц текста. Цена за № 50 коп.

КНИГИ ВЫСЫЛАЮТСЯ НАЛОЖЕННЫМ ПЛАТЕЖОМ, ЗАКАЗЫ НАПРАВЛЯТЬ: ЛЕНИНГРАД, 141, ТОРГОВЫЙ ПЕР. 3.
ЛЕНИНГРАДСКОМУ ОБЛАСТНОМУ ИЗДАТЕЛЬСТВУ

Популярно-научный журнал под общей редакцией проф. Г. С. Тымянского. Состав редакционной коллегии: проф. В. С. Исупов (биохимия), акад. В. Л. Комаров, С. Кузнецов (геология), Н. А. Морозов, А. С. Михайлович (биология), и Г. Л. Хейнман (техник)

Вестник Знания

№ 8 • АВГУСТ 1934 • СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Н. Яковлев — Салтыков-Щедрин и его эпоха	466
Н. Трифонов — Ледниковая эпоха в истории Земли и наше строительство	472
Г. Головин — Короткие волны на службе социалистическому строительству	475
В. Константинов — Комплексное использование энергии ветра	480
Н. Пинегин — Богатства Арктики	483
И. Вершинин — Научные работы челюскинцев	486
И. Скрыль — Анадырско-Чукотский край	493
Ржевский — Техника безопасности и современные завоевания физики	495
М. Дьяконов — Путешествие Магеллана	497
В. Данилевский, проф. — 270-летие изобретения первой паровой машины	503
И. Михайлов — Посев яровых под зиму и ранней весной	508
Н. Калигин, проф. — Курорт мирового значения	511
И. Лерский — Меняется карта мировой науки	513
УНИВЕРСИТЕТ КУЛЬТУРЫ	
Н. Андреев, доц. — Родовое общество	516
Б. Бозаевский, проф. — Греция до греков	525
НАУЧНОЕ ОБОЗРЕНИЕ	530

Происхождение космических лучей. О влиянии высокогорного климата на организм. 20 дней без пищи. Вместо потерянного глаза вырастает орган обоняния. Новые объекты в генетической работе. Мировые опыты. Об извращениях питания. Исследование Арктики в 1934 г. Экспедиция на ледорезе „Лидтке“. Оленеводство на советском севере. Экспедиция по изучению культурного роста Мордовии. Рыбы шкуры. Лисо-собаки. Германский фашизм и туберкулез. О газовой гангрене.

ИЗ ИСТОРИИ НАУКИ И ТЕХНИКИ	543
КРУЖОК МИРОВЕДЕНИЯ	546
ФЕНОЛОГИЧЕСКИЙ КАЛЕНДАРЬ	549
СО ВСЕХ КОНЦОВ СВЕТА	550
ЖИВАЯ СВЯЗЬ	551

На обложке: Затертый во льдах „Челюскин“. Группа участников экспедиции отправляется на собаках в Уэллен (к статье: „Научные работы челюскинцев“)

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



XXXIV - 1495

САЛТЫКОВ-ЩЕДРИН И ЕГО ЭПОХА

Н. ЯКОВЛЕВ

Великий сатирик и художник-реалист Михаил Евграфович Салтыков-Щедрин родился в 1826 г., начал литературную работу в 40-х годах и умер в 1889 году. Эти вехи показывают, что к Салтыкову-Щедрину вполне применима та характеристика эпохи, которую Ленин дал в своих статьях о другом великом русском писателе — Льве Толстом. Подобно Льву Толстому, Щедрин „начал свою литературную деятельность при существовании крепостного права, но уже в такое время, когда оно явно доживало последние дни. Главная деятельность его падает на тот период русской истории, который лежит между двумя поворотными пунктами ее — между 1861 и 1905 годами. В течение этого времени следы крепостного права, прямые переживания его насквозь пронизали собою всю хозяйственную (особенно деревенскую) и всю политическую жизнь страны. И в то же время именно этот период был периодом усиленного роста капитализма снизу и насаждения его сверху“.¹

Ленин дал не только экономическую, но и политическую характеристику той же эпохи:

„В течение около полувека, примерно с 40-х и до 90-х годов прошлого века, передовая мысль в России, под гнетом невиданно дикого и реакционного царизма, жадно искала правильной революционной теории, следя с удивительным усердием и тщательностью за всяким и каждым „последним словом“ Европы и Америки в этой области. Марксизм, как единственно правильную революционную теорию, Россия поистине выстрадала полувековой историей неслыханных мук и жертв, невиданного революционного героизма, невероятной энергии и беззаветности исканий, обуче-

ния, испытания на практике, разочарований, проверки, сопоставления опыта Европы“ (XXV, 175).

Наконец, Ленин дал и общественно-политическую характеристику самого Салтыкова-Щедрина, отнеся его к „писателям старой народнической демократии“ (XXIX, 75).

Эти три ленинские характеристики и дают нам настоящий ключ к пониманию мировоззрения и творчества Салтыкова-Щедрина, одного из самых близких к нам классиков старой литературы, одного из любимейших авторов самого Ильича.

Пошехонский дворянин, сын помещика и купчихи, Салтыков-Щедрин с детских лет наблюдал в окружающей жизни, в помещичьей среде, в самой своей семье обе указанные Лениным силы — крепостничество и капитализм; видел борьбу этих сил между собою и, главное, их соединенную дружную эксплуатацию крепостного крестьянства.

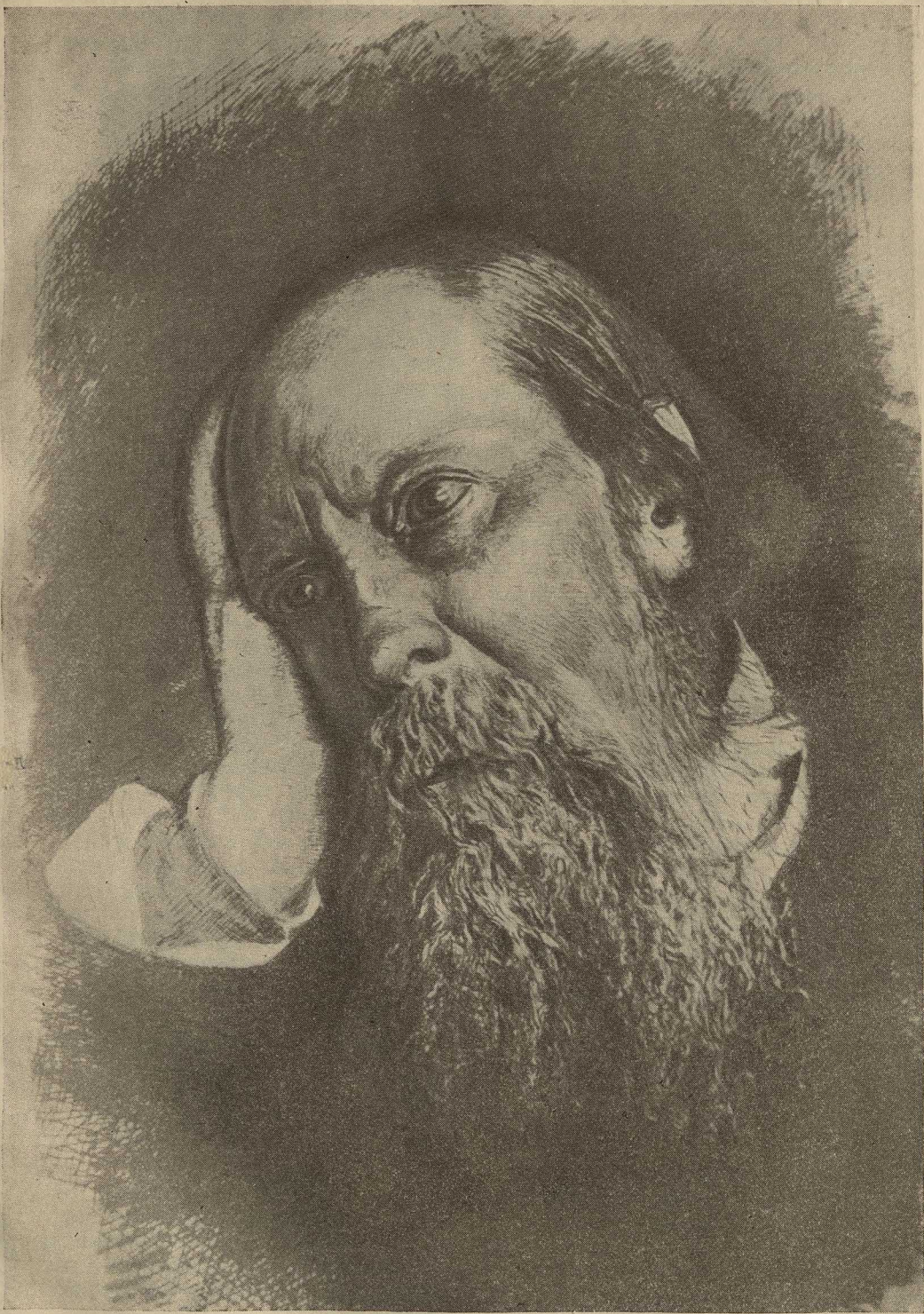
Почти столь же рано вошел Салтыков-Щедрин и в идейно-политическую жизнь своего времени, — тех 40-х годов, с которых начинается указанный Лениным „страдальческий“ путь передовой России в поисках правильной революционной теории.

„Я еще мальчиком был, как надрывался от злости и умиления, читая Гейне“, вспоминал впоследствии Салтыков. Другим его поэтическим кумиром был Байрон. Им он подражал в своих юношеских стихотворениях. Из писателей прозаиков его восхищала гремевшая в то время французская радикальная романистка Жорж Занд.

За художественной литературой шла критика и публицистика. Уже 13—14 лет Салтыков читал все лучшие русские журналы. Его увлекал Белинский. Вслед за ним он сделался „западником“. Но непосредственно западные влияния он воспринял в кружках революционной молодежи.

Молодой критик Валерьян Майков, считавшийся продолжателем Белин-

¹ Ленин, Сочинения, изд. 3, т. XIV, стр. 404. В дальнейшем все ссылки по этому изданию даются кратко: том и страница.



М. Е. Салтыков-Щедрин.

ского, и молодой экономист Владимир Милютин привлекали Салтыкова в свой кружок, вводили его в курс современных общественно-политических вопросов, поддерживали его первые литературные шаги (рецензии в журналах). Но еще теснее, со школьной скамьи, была у Салтыкова связь с Буташевичем-Петрашевским. Петрашевский еще лицеистом вел социалистическую пропаганду среди младших учеников. Многие лицеисты оказались впоследствии членами известных кружков „петрашевцев“. Учеником Петрашевского был и близкий друг Салтыкова Унковский, известный позднее деятель крестьянской реформы. Одним словом, Салтыков с головой окунулся в кипящую идейно-политическую жизнь эпохи и если не попал под суд по делу петрашевцев, то по одной простой причине: он был в тот момент уже сослан в Вятку за революционную повесть „Запутанное дело“.

Молодые годы обычно имеют решающее значение в жизни человека. Салтыков был типичным „молодым человеком“ своего времени. Его идейный пантеон, иконостас составляли великие французские утописты и их ученики: Сен-Симон и Пьер Леру, которого сам молодой Маркс считал „гениальным“; Фурье и Консидеран, Кабэ, Прудон, Луи Блан и другие политические писатели и деятели революции 1848 года. Меньше привлекала его, но все же привлекала, и философия — опять-таки французские материалисты XVIII века: Гельвеций, Гольбах, Кабанис, а также и немцы: Фейербах и Бруно Бауэр, ученик Гегеля.

На Западе „утопический социализм“ был симптомом, выразителем, предвестником растущей „массовой силы“ рабочего класса (Энгельс — Ленин, XVI, 165). В соответствии с этими подлинными учениками и продолжателями дела Сен-Симона и Фурье явились не популяризаторы Леру и Консидеран, а новые великие мыслители — Маркс и Энгельс, соединившие французский социализм с английской классической экономией и немецкой классической философией. Но в России увлечение утопистами отражало нарастание „демократической борьбы“ крестьян-

ских масс“ (Ленин, XVI, 165). В соответствии с этим даже сильнейшие умы передовой России — Белинский, Чернышевский, а за ними и Салтыков не могли пойти дальше материализма Фейербаха, не могли усвоить революционного значения гегелевской диалектики, не могли понять природы пролетариата и его классовой борьбы за свою диктатуру.

Идеи и программы западных утопий и революций сводились в России прежде всего к требованию освобождения крестьян. Это отражало собою стихийный напор самих народных масс. Неуклонный рост крестьянских волнений в 30—40 годы определяет собою и революционный пафос Белинского в его знаменитом письме к Гоголю, и основной интерес к крестьянскому вопросу в кружках петрашевцев, и прорыв крестьянской тематики в дворянскую художественную литературу в произведениях Григоровича („Деревня“, „Антон Горемыка“), Тургенева („Записки охотника“), Герцена („Сорока-воровка“) и др.

Но правительство Николая I отвечает на все это усиленной реакцией, жестоким гонением на литературу, жесточайшим гонением на раскол, как старую революционную идеологию патриархального крестьянства. Ссылному Салтыкову невольно приходится проводить эту политику, но только в отношении верхних буржуазных слоев старообрядчества; низшие крестьянские слои в расколе отчетливо противопоставляются Салтыковым верхним, купеческим, эксплуатирующим своих темных собратьев по религии (см. „Губернские очерки“, „Тихое пристанище“). Одновременно Салтыков-чиновник личным вмешательством в крестьянский „бунт“ предотвращает грозившую крестьянам расправу воинской команды.

Дальнейшее поступательное движение крестьянской революции в 50-х годах влечет, наконец, за собою переход нового правительства Александра II к крестьянской реформе. Остроту положения увеличивают внешнее поражение России в Крымской кампании и внутренний финансовый крах. В дворянско-буржуазном обществе широкой волной разливаются либеральные

настроения. На левом фланге расцветает просветительная деятельность Чернышевского и Добролюбова в „Современнике“ Некрасова. Но даже и Чернышевский и Герцен за границей на первых порах возлагают надежды на правительство. Освобожденный после семилетней ссылки Салтыков пишет обличительные „Губернские очерки“ и сразу приобретает всероссийскую известность под псевдонимом „Н. Щедрин“. Как верный ученик утопистов, ждавших помощи королей и капиталистов, Щедрин увлекается либеральной реформой, „гнет к славянофилам“, сближается с полевевшей в те годы семьею Аксаковых, служит по министерству внутренних дел в Петербурге, Рязани и Твери, борется с реакционными губернаторами и дворянством.

Провал крестьянской реформы, проведенной крепостниками, поднимает к началу 60-х годов волну крестьянского недовольства еще выше. Идеолог и вождь крестьянской революции, Чернышевский, жестоко клеймит свое недавнее легковерие и возвращается к более ранним планам революционной борьбы, руководит подпольными организациями „Великорусса“ и „Земли и воли“. Журнал „Современник“ начинает приобретать все более демократическую, народническую окраску в противоположность буржуазному просветительству „нигилистов“ из „Русского слова“—Писарева, Зайцева, Благодетлова. Происходит первый раскол в стане русской революции, прообраз будущих великих расколов народников и марксистов, меньшевиков и большевиков. Салтыков-Щедрин все более сближается с „Современником“ и после ареста Чернышевского два года работает исключительно в этом журнале, как соредaktor и самый энергичный сотрудник („Невинные рассказы“, „Сатиры в прозе“ и множество мелких литературно-публицистических, критических и полемических статей 1863—1864 гг.). Несмотря на некоторые расхождения с Чернышевским тактического порядка, в эти годы в основном окончательно складывается мировоззрение Салтыкова, как революционного народника-демократа.

После закрытия „Современника“, во второй половине 60-х годов, Некрасов и Елисеев организуют издание нового журнала „Отечественные записки“. Салтыкова как-раз к этому времени деликатно удаляют с государственной службы по личному указанию самого Александра II (в 1865—67 годах Салтыков был управляющим казенной палатой в Пензе, Туле, Рязани). Салтыков примыкает к „Отечественным запискам“ одновременно с Михайловским, становится одним из соредкторов и едва ли не самым активным из сотрудников журнала. Так возникает крупнейший из легальных органов старой народнической демократии, который так высоко ставил Ленин в противоположность выродившемуся эпигонскому, либеральному „Русскому богатству“ 90-х годов.

За пятнадцать лет существования „Отечественных записок“ (1867—1884) в редкой книжке не было статьи Щедрина. Проходят бесконечной вереницей и свиваются в циклы щедринские очерки: „Признаки времени“, „Письма о провинции“, „Итоги“, „История одного города“ (вещь мирового значения), „Помпадуры и помпадурши“, „Господа ташкентцы“, „Дневник провинциала в Петербурге“, „В среде умеренности и аккуратности“, „Благонамеренные речи“, „Культурные люди“, „Господа Головлевы“ (вещь мирового значения), „Убежище Монрепо“, „Круглый год“, „За рубежом“, „Современная идиллия“, „Письма к тетеньке“, „Пошехонские рассказы“; начинаются „Сказки“.

Но за все эти годы и во всей этой напряженнейшей работе мировоззрение Щедрина почти не меняется. Сказывается двойной идейный закал, и западный и русский, полученный ранее, в 40—60 годах, в школе французских утопистов и русских критиков Белинского-Чернышевского. Самый авторитетный из знавших Салтыкова русских людей—Чернышевский отзывался о нем, как о человеке обширного образования и „широкого политического развития“, „очень высоко ценил“ его и под конец своей жизни.¹ Не только умереннейший Елисеев,

¹ См. ЦО „Правда“ 27/IX 1928 г. № 275—„Воспоминания К. Федорова“.

но и внешне блестящий и революционный Михайловский стоят в „Отечественных записках“ безусловно ниже Щедрина. Как проникновенный наблюдатель русской общественной жизни и, в частности, жизни крестьянства, со Щедриным порою равняется только Глеб Успенский, третий великий художник народнической демократии вслед за Некрасовым и Щедриным.

Идейные позиции Щедрина этого времени в основном определяются ленинской характеристикой: „писатель старой народнической демократии“. Его сближали с народничеством и традиционный исторический идеализм утопистов, и вера в силу интеллигенции и литературы, и неистребимая любовь к деревне, к „мужику“.

„Неужели нашей литературе суждено навек пропахнуть мужиком? восклицает у Щедрина один из дворян-реакционеров, на что автор отвечает пламенной защитой литературы, как поборницы народной, деревенской, мужицкой правды („Круглый год“).

Но в отличие от правоверных народников Щедрин едва ли на самое короткое время верил в общину, как путь прямого перехода к социализму, минуя капитализм; в основном же он видел процессы разложения общины, зарождения в крестьянстве кулака, середняка и бедняка. На ряду с этим ростом капитализма снизу Щедрин видел и насаждение его сверху: и буржуазное перерождение дворянского хозяйства при поддержке правительства, и покровительство со стороны власти нашей торгово-промышленной буржуазии. Вместе со всем этим замечательно ясно видел Щедрин и силу крепостнических пережитков в пореформенную эпоху.

В отличие от правоверных народников Щедрин едва ли когда верил в быстрое торжество крестьянского восстания; в основном же он был сторонником не столько агитационной, бунтарской, сколько пропагандистской, просветительской работы в „народе“ для подготовки будущей, хотя бы и отдаленной, революции.

В отличие от правоверных народников Щедрин едва ли верил в силу интеллигентского террора; в основ-

ном он считал, что героическая интеллигенция может стать подлинной и огромной силой только тогда, когда сумеет найти настоящий путь к сознанию масс.

История показала, что Щедрин был в конечном итоге прав по всем этим пунктам, хотя для своего времени его скептическая позиция была пагубной для настоящего практического народника-революционера. Теоретическая слабость народничества оборачивалась его практической силой. Пламенная вера в социалистичность общины, в революционность крестьянства, в победоносность интеллигентского террора подняла героическую кучку борцов „Земли и воли“ и „Народной воли“ на такую высоту, перед которой склонили с уважением свои головы даже Маркс и Энгельс.

Лишенный мощных теоретических стимулов к практической политической деятельности; лишенный пламенной веры в пользу активной подпольной агитационной работы, — Щедрин с тем большей энергией отдался легальной литературной деятельности. Он стремился сделать из нее своего рода орудие подрыва, подкопа, — разрушения „проклятой расейской действительности“ (Белинский); стремился взорвать фундамент старого общества, все его „краугольные камни“: государство, частную собственность, семью, религию. Он использовал, усвоил для этого арсенал мировой сатиры, учился не только у знаменитых сатириков-художников, но и сатириков-публицистов современной Европы. Немалую пользу для него сослужили здесь все те же социалисты-утописты с их художественной критикой язв старого общества: знаменитая сен-симоновская общественная пирамида использована Салтыковым в „Запутанном деле“; несомненно известны Салтыкову были и фурьеристские картины плутократии, художественные страницы Кабэ и Прудона. Наконец, есть что-то общее в стиле Щедрина с сатирическим стилем Маркса.

Нельзя насильственно притягивать Щедрина к марксизму, но нельзя и обойти так просто этого вопроса.

К марксизму подводило Щедрина очень многое как раз в эти 60—70-е годы: и расцвет западно-европейского рабочего движения и выход I тома „Капитала“. Щедрин горячо откликался на успехи и поражение Парижской коммуны; говорил теми же словами, что и Маркс, о героической „борьбе с небом“ („Признаки времени“, „Итоги“). Щедрин живо интересовался деятельностью I интернационала. В середине 70-х годов его оценка оппортунизма Луи Блана почти дословно совпадает с оценкой Маркса. Не говорим уже о характеристиках французского буржуазного парламентаризма, коронованного прохвоста Луи Бонапарта, президента Мак-Магона и других деятелей и событий западно-европейской истории.

Во второй половине 70-х годов Щедрина, быть-может, пришлось специально взяться за „Капитал“ Маркса, потому что ему могло стать известным намерение Маркса писать письмо в редакцию „Отечественных записок“ (например, через сотрудника журнала Н. Даниэльсона, постоянно переписывавшегося с Марксом). Во всяком случае упоминание о чтении Маркса, на ряду с Кабэ и Прудоном, героем „Убежища Манрепо“, носит определенно автобиографический характер. А год спустя Щедрин с определенным уважением говорит о немецкой политической экономии (конечно, Маркса), противопоставляя ее научные выводы народническому утопиям общине („За рубежом“). В этих же заграничных очерках Щедрин с интересом упоминает о марсельском социалистическом конгрессе, на котором гедисты-марксисты боролись с оппортунистами, и возлагает определенные надежды на революционность парижского рабочего. Со всем этим надо сопоставить и революционные выступления русского рабочего класса во второй половине 70-х—начале 80-х годов: рост забастовочного движения текстильщиков в Москве, Владимире и других городах и особенно в Петербурге; выступление рабочего Петра Алексеева на процессе 50-ти со своей знаменитой речью; участие рабочих в революционной народнической работе. Щедрин в своих письмах сочув-

ственно откликнулся на речь Петра Алексеева и вывел рабочих, а также солдат-пропагандистов в деревне в своих произведениях: „Дворянская хандра“, „Современная идиллия“.

Все это отнюдь не значит, что Щедрин сделался марксистом. Сам Маркс, читая книгу Щедрина „Убежище Монрепо“, отметил, что „автор не слишком счастлив в своих положительных выводах“. Но чем безусловно восхищались и Маркс и Энгельс в целом ряде произведений Щедрина, так это его колоссальной сатирической, обличительной, разрушительной силой. В этой беспощадной и изумительно верной критике старого общества Щедрина помогло также и знакомство с международным рабочим движением.

На фоне всего изложенного становится более ясной и позиция Щедрина в последний период его жизни и деятельности — в 80-е годы. Над ним не имеют власти ни болезни ни старость. Талант ничуть не слабеет; напряженность общественно-политических интересов ничуть не падает; зоркость революционно-критического взгляда ничуть не притупляется. Он видит и общие линии развития и отдельные события — и немедленно на них откликается.

Растет дворянско-крепостническая, а с ней и правительственная реакция: возникает „Священная дружина“, Александр III произносит на коронации речь к волостным старшинам; дворянский банк усиленно поддерживает проевшее свои выкупные платежи дворянство; реакционные земцы готовят ограничение крестьянских прав в земстве, введение земских начальников и т. п. И Щедрин обличает и реакционную „земщину“, вспоминает о крепостном праве в „Письмах к тетеньке“ и, наконец, создает мирового значения произведение-памятник — „Пошехонскую старину“.

Растет либерально-народническое отступничество, ренегаты переходят в услужение к развивающемуся промышленному капитализму, ищут и находят теплые местечки на казенной и частной службе. И Щедрин клеймит несмываемой пощечиной эти начавшие жиреть щеки отступников

(„Пошехонские рассказы“, „Пестрые письма“).

Щедрин выступает с изумительной силой и почти марксистской ясностью по национальному вопросу, в защиту гонимого еврейского народа („Июльское веяние“).

Все это, наконец, предельно обостряет ненависть к нему реакционеров. Именно щедринские статьи вызывают наибольшие цензурные гонения. Наконец, „Отечественные записки“ торжественно закрываются при участии давних ненавистников Щедрина и его журнала—министра Дмитрия Толстого и „цепного пса самодержавия“ Каткова, редактора „Русского вестника“ и „Московских ведомостей“, самых реакционных органов того времени.

Щедрин уже с начала 80-х годов отлично видел растущее значение газеты. И теперь он помещает свои фельетоны в „Русских ведомостях“, а затем начинает поневоле сотрудничать и в либеральном журнале „Вестник Европы“. В газете проходят большинство его „Сказок“ и начало „Мелочей жизни“. „Сказки“ становятся самым известным из его произведений. Каждая из них так или иначе носит в себе проповедь борьбы против эксплуатации трудящихся масс. Во введении к „Мелочам жизни“ Щедрин откликается на рост революционного движения на „крайнем Западе“ (забастовки во Франции, демонстрации в Лондоне, Чикагские бомбы в Америке). Но совершенно ясно, что и в самой России он чутко слышит „подземные ключи“. И потому в своем поэтическом завещании, „Пошехонской старине“, с первых же слов бросает через головы уставших стариков свой привет „нетерпеливой“ революционной молодежи.

Революционная молодежь, рабочие и крестьяне привыкают видеть в Щедрина своего любимейшего писателя. „Читатели-друзья“ шлют ему письма и адреса, посещают его на квартире поодиночке (марксист Точисский приходит за книгами для своего кружка) и делегациями (народовольцы Александр Ульянов и Шевыревжимают руку Щедрина незадолго до своей казни по делу 1 марта 1887 г.). В демонстрации на похоронах Щедрина принимают участие и рабочие (Балтийского завода); тифлиские рабочие присылают замечательный адрес.

Наконец, в эти годы углубленно работает над Щедриным один из ранних ученых-марксистов Николай Федосеев, близкий товарищ Ленина. А сам Ленин готовится к предстоящей великой борьбе со всеми и всяческими врагами пролетариата и крестьянства, и в этой борьбе будет между прочим художественно клеймить этих врагов едкими образами щедринской сатиры. Ленин покажет, как велико и многообразно богатство созданных Щедриным сатирических типов, образов, положений...

Сатира Щедрина живет живой жизнью и в наши дни. Тов. Сталин порою заостряет глубокие и чеканные положения своих докладов щедринскими художественными сравнениями. В речи т. Кагановича на XVII партийном съезде приведены замечательные цитаты Щедрина о бюрократии. Щедринские „глуповцы“, „головотяпы“, „пошехонцы“, „помпадуры“, „Иудушки“, „Колупаевы и Разуваевы“ и многие другие образы бытуют в советской печати. По почину ЦК партии предпринято, наконец, издание первого полного собрания сочинений великого сатирика-реалиста, издание, невозможное в старой царской России.

ЛЕДНИКОВАЯ ЭПОХА В ИСТОРИИ ЗЕМЛИ И НАШЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

Н. ТРИФОНОВ

За последние годы в связи с огромным развитием и строительством крупных фабрично-заводских установок начинают все пристальнее и глубже изучать тот верхний, чаще всего песчано-глинистый, покров Земли, который у специалистов-геологов известен под именем четвертичных отложений. Еще весьма недавно эти отложения не обращали на себя никакого внимания и были предметом исключительно кабинетного изучения. В настоящее время, как сказано, они привлекают к себе все больше и больше внимания. Это вытекает из всех тех народно-хозяйственных задач, осуществление которых непосредственно связано с этими отложениями. Они привлекают внимание и сельского хозяйства, так как на них в основном развит почвенный покров. Особенно же важно изучение четвертичных отложений в связи с громадными стройками, которые проходят у нас в Союзе: постройкой гидроэлектростанций, громадных судоходных каналов, мелиоративных сооружений и т. д.

История развития четвертичных отложений связана с определенными недавними геологическими процессами.

Очертания материков в четвертичный период уже приближались к современным, но были моменты, когда море наступало на сушу, оставляя на ней морские осадки.

Уже в конце третичного периода, который предшествовал четвертичному, началось изменение климата в сторону похолодания. Тропический климат палеогена в конце неогена становится умеренно-холодным. Это подтверждается находками ископаемых растений и животных. К началу четвертичного периода похолодание увеличилось настолько, что скандинавские высоты покрылись льдом. Зародившийся ледник продолжал увеличиваться в своей мощности и распространяться с этих высот по разным направлениям. В сторону Ледовитого

океана он давал громадное количество пловучих ледяных гор — айсбергов, в направлении европейского материка — продвигался к южным широтам.

В СССР ледник спускался по реке Дону до ст. Усть-Медведицкой, а по р. Днепру — до нынешнего Днепропетровска. Между Днепропетровским и Донецким ледниковыми выступами, в области Средне-русской возвышенности, оставался промежуток, не занятый льдом.

Восточная сторона Донского языка протягивалась параллельно Волге, а между Н. Новгородом и Казанью ледниковая черта пересекала Волгу, уходя к северу, где ледник снова давал выступ так называемого Вятско-Камского ледника. Далее на восток ледник соединялся с ледниками, спускавшимися с Тиманского кряжа и Урала.

На ряду с распространением ледника на северных высотах накопление льда шло и на Кавказском хребте. Распространяющийся с Кавказского хребта во все стороны ледник на севере не доходил 5 км до нынешнего г. Орджоникидзе (Владикавказ), а по реке Кубани спускался до 1900 м над уровнем современного моря.

Ухудшение климата повлияло на весь земной шар: похолодание захватило и тропические области. Громадные ледниковые поля образовались в Сибири и на среднеазиатских высотах.

Наличие мощного ледникового покрова безусловно отразилось на поверхности Земли. Передвигавшиеся гигантские массы льда увлекали с собой кристаллические глыбы из Финляндии и Карелии, выпахивая крупные и мелкие котловины, вытянувшиеся в определенных направлениях и приведшие к образованию современного озерного ландшафта в Северной Европе.

К концу ледникового периода ледник растаял, оставив после себя массу

накопленного материала, который и свидетельствует о его присутствии.

В Карелии и на Кольском полуострове имеется множество валунного материала, полированных скал и отдельных возвышенностей из песчано-глинистых пород. Леднику пришлось встретиться там с крепкими изверженными породами.

В области же европейской части СССР ледник шел по мягкому субстрату, вследствие чего его деятельность имела характер накопления принесенного с севера каменного материала. В конце предела распространения ледник оставил после себя конечную морену, которая последующими геологическими процессами была в большей части уничтожена, но на Украине, в ЦЧО и в Поволжье и теперь можно наблюдать остатки валов морены.

Во время межледниковой эпохи происходили изменения береговой линии, связанные с наступлением Северного моря. Оно заливало почти весь Северный край, заходя далеко по реке Печоре.

Часть современной Ленинградской области, прилегающая ближе к Финскому заливу, была тоже залита морем. В это время Скандинавия представляла остров, который был отделен от материка проливом Ледовитого океана.

Отступившее затем море оставило после себя отложения в виде песков и глин, береговых валов и песчаных рифов.

Граница распространения моря контурируется так называемыми береговыми уступами, которые были подбиты морем.

Почти в то же время на юге происходило наступление Арало-Каспийского моря. Уровень воды против современного Каспийского моря поднялся на 79 м, и воды Каспия соединились с Аральским морем. Это море заняло значительную часть Закавказья, Нижне-Волжский край и часть Средней Волги.

Береговые уступы отмечают пределы распространения Арало-Каспийского моря на Северном Кавказе, в Дегестане, на Апшеронском полуострове и в Астраханском районе. Пески и глины

отложило это разлившееся столь широко море.

Равнинный характер местности (вызывающий застой воды) и климатические условия обусловили сильное испарение вод и образование соленых озер, которых в Прикаспии насчитывается свыше 3000. В связи с этим происходило засоление почв, что вело к образованию солончаков. Мощное же накопление песков в Прикаспии превратило эту область в песчаное море, а ветер, развеивая пески, нагромоздил небольшие и неустойчивые возвышенности — так называемые барханы. Возникла прибрежная песчано-пустынная область в 4442010 га.

Обильное количество осадков в начале четвертичного периода способствовало отложению тонких илов в озерах, а также песков, гравия и галечника в реках.

Более сухой климат следующего за четвертичным времени привел к накоплению на указанных отложениях лесса. Лесс, это — тонкий материал, обладающий хорошей водопроницаемостью, вследствие чего поверхностные воды на лессе не задерживаются, и лессовые районы обеспечены от заболачивания.

Лесс лишен слоистости, что приводит к образованию в нем балок с крутыми отвесными стенами.

Возникающие на лессах почвы, вследствие большого разложения минерального вещества, обладают громадной плодородной способностью.

В СССР лесс развит на Украине, в области так называемых южнорусских степей. Татарская республика, большая часть Средней Волги, юго-западная часть Уральской области и Башкирия в четвертичный период не были заняты ледником и не подвергались заливанью морями.

Здесь, на склонах речных бассейнов и на водоразделах расположены неслоистые краснобурые суглинки, которые отличаются от лесса крупным обломочным материалом. Физические и химические свойства этих отложений тоже благоприятствуют развитию на них плодородных почв, но менее богатых, чем лессовые.

В послеледниковое время на территории европейской части СССР про-

ходили такие изменения, которые отразились особенно на Ленинградской области и Черноморском бассейне. Обильные воды тающих ледников стекали через бассейны рр. Волги, Дона, Днепра в сторону Каспийского и Черного морей. Когда граница отступавшего ледника дошла до Валдайской возвышенности, то талые воды направились в северные бассейны.

Пространство к югу от водораздела Северной Двины оставалось без стока, а так как оно имело покатость в сторону Балтийского моря, то талые воды ледников должны были скопиться в виде пресного холодного озера, которое оставило после себя ленточные глины с остатками пресноводной фауны.

Когда ледник отступил уже на Скандинавские горы, Балтийское море соединилось с океаническими водами со стороны Белого и Немецкого морей. Возникло так называемое Иольдивое море, береговая линия которого сохранилась в виде уступа в районе Ленинграда у Пулковской обсерватории. Впоследствии эти районы Прибалтики претерпевали неоднократные колебания уровня северных морей, не раз далеко выступавших за пределы современных своих берегов.

Эти набеги моря повлияли на выравнивание рельефа, обусловившее малый поверхностный сток атмосферных вод, что вызвало заболачивание обширных площадей на территории северной и северо-западной областей. На юге, в области Причерноморья, произошло соединение Черного моря с Каспийским через Кумо-Манычский пролив, что позволило части Черноморской фауны мигрировать в Каспийский бассейн. Но этот пролив вскоре исчезает, и к концу четвертичного периода Черное море приобретает современное очертание.

Описанная сложная история развития земной поверхности европейской территории СССР за четвертичное время создала те песчано-глинистые, моренные, барханные, солонцовые и лессовые земли, с которыми в первую очередь приходится сталкиваться при сооружении каналов, плотин, возведении фабрик, заводов, больших жилых домов.

Строительство Беломорско-Балтийского канала проходило в большей своей части по четвертичным наносам. Сооружение московского метрополитена во многих участках проходило в верхне-плывучих грунтах, сильно затрудняющих прокладку подземных галлерей.

Проведение канала Москва — Волга тоже имеет непосредственное отношение к четвертичным отложениям.

Разрешение такой проблемы, как проблема Большой Волги, при строительстве которой необходимо соорудить ряд высоконапорных плотин для гидроэлектростанций, а также для водохранилищ на песчаном основании, требует знания свойств, условий залегания и распространения четвертичного покрова. Строительство ирригационных каналов и ряд других сооружений тоже привлекают к себе внимание с точки зрения изученности верхних четвертичных песков и глин.

Поставленные в настоящее время перед четвертичной геологией задачи требуют составления более детальной геологической карты, которая являлась бы надежным руководством при проведении задач народно-хозяйственного плана.

Наконец, с четвертичными отложениями связан ряд полезных ископаемых. Большое накопление красно-бурых суглинков позволило развернуть работу кирпичных заводов. В четвертичный период, в частности на Кольском полуострове, накопились так называемые диатомиты, которые являются базой для производства огнеупорного материала. Громадные торфяные залежи уже в настоящее время играют существенное значение в топливном балансе нашей страны.

С четвертичными образованиями связано еще скопление богатых битумами сапропелей, которые позволяют благодаря перегонке увеличить запас жидкого горючего. Кроме того, на территории европейской части СССР с четвертичными образованиями связаны и строительные материалы — гравий, песок, валуны.

Социалистическое строительство открывает необычайные горизонты науке, даже такой ее частной области, как изучение четвертичных отложений.

КОРОТКИЕ ВОЛНЫ НА СЛУЖБЕ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ

Г. ГОЛОВИН

„Техника в период реконструкции решает все“.
(Сталин)

Наша техника с каждым днем гигантскими шагами движется вперед. Особенно быстро развивается радиотехника. Совершенствуются аппаратура и методы работы, увеличиваются области применения радио. Этому способствуют и характерные географические особенности Советского Союза, открывающие огромные возможности для использования радио и в частности коротких и ультракоротких волн. Разбросанность Союза в двух частях света, наличие огромнейшей территории и совершенно отдаленных не только от культурных центров, но и от железной дороги, от телеграфно-телефонных пунктов, целого ряда населенных окраин требуют организации хорошей, вполне обеспечивающей оперативной связи. Естественно, что современное развитие техники дает в руки трудящихся нашей страны могучее средство культурной агитации и пропаганды, такой исключительный вид связи, как радио, проникшее в самые отдаленные, самые глухие уголки СССР. Мы стоим сейчас на первом месте в мире по передающей радиосети, строительству которой Ленин дал первый толчок, говоря о радио, как о „деле гигантской важности“.

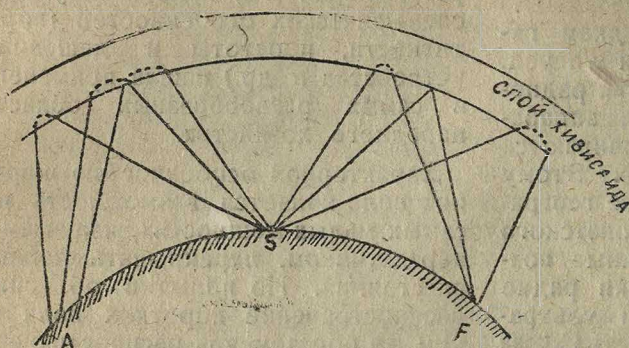
За 10 лет создана наша радиопромышленность, а 60 работающих сейчас по Союзу радиостанций построены советскими рабочими и инженерами, на советских заводах и почти целиком из советских материалов. Кроме наличия этой передающей сети, мы имеем сотни, тысячи других более „мелких“, но не менее важных и крайне необходимых передающих радиостанций, установленных в совхозах, МТС, на лесосплаве, аэропланах, шахтах и судах и работающих на коротких волнах. Коротковолновая радиосвязь с каждым днем приобретает все большее и большее значение в общей

системе радиосвязи, становясь основным средством связи на дальних расстояниях. Эта связь в силу своих специфических особенностей (портативности, простоты и дешевизны устройства и др.) нашла применение в самых разнообразных областях народного хозяйства.

Характерной особенностью коротких волн является возможность при самых малых мощностях, излучаемых передатчиком, перекрывать большие расстояния. Но попытки объяснить распространение коротких волн таким же образом, как распространение длинных (на которых кстати и проводится наше широко вещание), потерпели полную неудачу.

Поглощение части энергии землей, обусловленное несовершенной проводимостью почвы, значительно возрастает с укорочением волны. Предположение, что короткие волны распространяются вдоль земной поверхности, рушится, ибо при большом поглощении и отсутствии дифракции (способности огибать встречающиеся на пути препятствия) никакой связи на дальние расстояния на них нельзя было бы осуществить. Наличие же именно этой дальней связи на коротких волнах заставило предположить (а это впоследствии оказалось верным), что при работе на коротких волнах используется не та часть энергии, которая излучается вдоль земной поверхности, а та, которая распространяется в верхние слои атмосферы. Исследователь Хивисайд высказал предположение (и опыты подтвердили это), что Землю со всех сторон окружает слой атмосферы, обладающий хорошей проводимостью и содержащий свободные ионы, образующиеся под влиянием ультрафиолетовых лучей Солнца. Электромагнитные волны, распространяясь вверх от земной поверхности, доходят до слоя Хивисайда и, отражаясь в нем, возвращаются обратно на Землю.

Высота этого слоя непостоянна. Доходя до 150 км, она колеблется, увеличиваясь ночью (в виду ослабления ионизации) и понижаясь днем. Изменяется и количество ионов в атмосфере, зависящее от интенсивности освещения Солнца, а потому ночью ионизация слабей, чем днем.



S—передатчик, AS—мертвая зона, F—момент фединга.

Как видно из рисунка, отраженные в слое Хивисайда лучи начинают попадать на Землю только с некоторой точки „А“. В непосредственной же близости от передатчика между точками „С“ и „А“ эти лучи еще не попадают, а следовательно и прием в этом пространственном промежутке передаваемых по радио сигналов получается слабый (за счет энергии, приходящей прямо вдоль земной поверхности), а в большинстве случаев даже вовсе отсутствует. Пространство, в котором невозможен прием на коротких волнах передаваемых сигналов, носит название мертвой зоны. Чем короче волна, тем больше угол, под которым она отражается, и тем больше то расстояние, на котором слышна радиопередача. Ширина мертвой зоны зависит от длины волны, времени года и суток. Ряд опытов показал, что мертвая зона шире ночью, чем днем, и зимой шире, чем летом.

Другим не менее важным недостатком коротких волн является быстрое изменение силы приема, не имеющего закономерного характера. Известны случаи, когда прием колеблется от больших величин до нуля. Это явление известно в технике приема и передачи коротких волн под названием

фединга. Точные причины явления фединга пока что не выяснены, но пытаются объяснить его быстрыми изменениями поглощения в среде, в которой распространяется энергия.

Объясняют также это явление отклонением луча от своего первоначального пути и наличием интерференции лучей, идущих различными путями, но попадающих в одну и ту же точку. Интересно, что для двух пунктов, лежащих на близком расстоянии (30—70 м), моменты наступления фединга не совпадают; наиболее сильный фединг наблюдается при выходе из мертвой зоны. К числу недостатков коротких волн необходимо отнести также требование стабилизации волны, ибо изменение волны во время работы

на несколько сотых долей процента срывает прием. Не одинаково прохождение волн в разное время суток и года. Прием одной и той же волны с огромной слышимостью днем может не быть вечером, ночью или утром.

Несмотря на все эти недостатки, короткие волны обладают рядом существенных преимуществ, заключающихся в нижеследующем:

1. Возможность передачи сигналов на большое расстояние при сравнительно малых мощностях.
2. Работа большего количества станций, не мешающих друг другу.
3. Компактность аппаратуры, простота управления и конструкций.

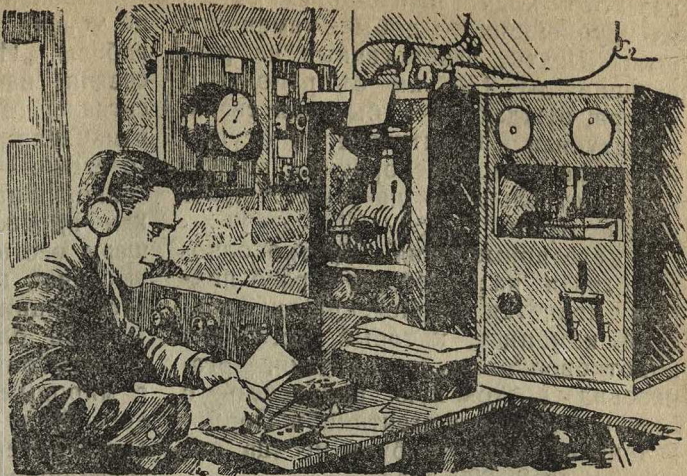
Благодаря этим преимуществам короткие волны получили широкое применение, и мы являемся свидетелями того, как внедряются они в наш быт, как практически организовывается коротковолновая связь в крупных совхозах и колхозах с тракторными колоннами и рабочими бригадами, как осуществляется связь политотделов со своими массами. Совершенно не случайно поэтому выкинут сейчас лозунг „Каждому политотделу — радиостанцию“.

За словами последовало дело.

Вот ЦЧО, которая по своему хозяйственно-политическому значению занимает одно из первых мест в Союзе. Там проволочная связь не в силах была удовлетворить растущие с каждым днем потребности, в то время как районы усиленно требовали связи. На помощь пришло радио и была организована коротковолновая радиосвязь района с областным центром—Воронежом. Первоначально, когда в ведомственных органах шли всевозможные толки о нерентабельности, о не-

возможности организации такой связи, коротковолновики ЦЧО провели предварительные опыты, которые показали условия прохождения коротких волн по территории области, выявили наиболее подходящие конструкции приемно-передающей аппаратуры, наличие в ряде районов федингов (наблюдавшиеся при восходе и заходе солнца продолжительностью до 5 минут) и т. д. По окончании этих опытов приступили к производству и организации двусторонней радиосвязи внутри области. Большую помощь и внимание при проведении этой работы показали местные партийные, советские и профессиональные организации. Весной политотдел ежедневно круглосуточно передавал областному центру оперативные радиogramмы весеннего сева. Радио стало неотъемлемой частью в их работе. Некоторые районы, как например Тимский (того же ЦЧО), пошли гораздо дальше. Политотдел организует в Тиме двустороннюю коротковолновую связь с совхозом — колхозами. По радио ежедневно следят за их работой, на ходу исправляя ошибки и оказывая практическую помощь. Проводится дело огромнейшей важности.

Целесообразность и эффективность устройства телефонной радиосвязи между отделениями и тракторными



Общий вид мало мощной коротковолновой радиостанции для обслуживания междугородной радиосвязи.

бригадами не подлежит сомнению. Известен ряд случаев, когда радиосвязь спасала целую бригаду тракторов от простоя из-за отсутствия горючего, давала возможность быстрой оперативности, исключала простои машин из-за отсутствия запчастей.

На первое место проблему радиосвязи ставит Кольский полуостров, где частые эпизоотии среди оленеводческих стад и отсутствие при этом связи ведет к значительному отходу поголовья стад; к тому же летом, как известно, всякое сообщение побережья с селениями, находящимися в глуши тундры, почти совершенно прекращается. Недавно тов. С. Г. Попов опубликовал интересные результаты работы мало мощных коротковолновых радиостанций Оленеводтреста НКЗ СССР, осуществляющих связь между совхозами на Кольском полуострове. Работали 4 радиостанции, из которых 2 были передвижные и для удобства переезда со скотом были установлены на специально оборудованных санных домиках. Связь была обеспечена при малых мощностях передатчиков на расстояние до 400 км и дала не плохую слышимость, производился даже прием московских и ленинградских радиовещательных станций, что позволило организовать массовое слушание центральных радиопередач среди туземцев.

Или вот Шахтинский район С.-Кавказского края, являющийся одним из крупнейших по добыче каменного угля. Шахты, разбросанные на расстоянии до 150 км от районного центра, нуждаются в быстрой связи. Приступили к практическому осуществлению связи на коротких волнах между отдельными шахтами и крайним центром.

В деле применения коротковолновой связи на Северном Урале первым является Вышерский химический комбинат, который, установив коротковолновые передатчики, организовал постоянную радиосвязь с Москвой и своими агентами в Перми. В течение какого-нибудь месяца обменивали до 20.000 слов.

Большую роль играет коротковолновая связь во время половодья; об этом красноречиво говорит работа, проведенная Сталинградским горсоветом и коротковолновой секцией ОДР по организации радиосвязи в пригородных хозяйствах во время половодья. Установленные передвижные радиостанции работали круглосуточно, передавая радиogramмы об угрожающем подъеме воды, прорыве плотин, о присылке буксиров и барж и т. д.

Короткие волны обслуживают не только половодье, но и большие услуги оказывают лесосплаву, проводя связь сплавных пунктов с узловыми.

Навсегда останется памятным в истории нашей радиотехники большой день политического радиовещания 30 сентября 1933 г., когда с московского аэродрома поднялся 1-й советский стратостат „СССР“ и за его полетом, благодаря радио, могли следить сотни тысяч трудящихся нашей страны. Еще долго в эфире будут звучать слова со стратостата: „Алло! алло! Говорит стратостат. Землю видим хорошо... Сообщите, видите ли нас и где находимся...“.

В авиации коротковолновая радиосвязь стала неперенным условием. Очень редко можно встретить самолет или пассажирский аэроплан, не имеющий коротковолновой радиостанции.

Не менее известна роль радиосвязи и на далеком севере — Арктике. Еще не успели забыть трагических дней гибели „Италии“, экипаж которой спасли наши советские моряки, и сигналы бедствия которой первый в мире принял на коротких волнах советский радиолюбитель — коротковолновик из далекой Вохмы т. Шмидт, как пронеслась по всему земному шару весть о гибели нашего „Челюскина“ и высадке всего состава экспедиции на льдину.

Лишь благодаря наличию радиосвязи и опытного советского радиста с мировым именем — Кренкеля удалось быть в курсе всей жизни и событий лагеря и в результате — спасти экспедицию.

На севере радио является единственным средством связи, а в истории исследований Арктики известны сотни случаев гибели экспедиций только из-за отсутствия связи. Спасение ряда экспедиций является также результатом радиосвязи и своевременной помощи в ответ на услышанные сигналы бедствия.

Колоссальное значение имеет радиосвязь для развития и обслуживания метеорологической службы, которая дала возможность нашему Центральному бюро погоды получать из разных пунктов Арктики метеорологические сведения. Сеть советских радиостанций за полярным кругом насчитывает до 35 радиотелеграфных станций (большая часть которых работает на коротких волнах) и является по существу самой большой в мире.

Еще не всем известен „радиозонд“ — небольшой воздушный шар, имеющий у себя маленький коротковолновой передатчик, заключенный со всеми своими источниками питания в слюдяной ящик. Этот самый шар летит в атмосферу, посылая оттуда через определенные промежутки времени автоматические сигналы, сообщающие давление атмосферы, влажность и температуру на разных высотах от земли.

В восточных широтах советского севера все радиостанции — исключительно коротковолновые и небольшой мощности.

Еще больше применений и возможностей открывают ультракороткие волны, представляющие пока совершенно мало изученную область радиотехники. Те сведения, которыми располагает наука, говорят о том, что область применения ультракоротких волн далеко не ограничивается радиосвязью, а имеет гораздо более широкое и разнообразное применение.

Ультракороткие волны способны огибать встречающиеся на их пути препятствия — леса, горы, высокие строения. В этом отношении наиболее хороши ультракороткие волны длиной в 6—9 метров. Дальность действия ультракоротких волн зависит от отражения их от земной поверхности и от способности огибать кривизну Земли, а также от высоты передающих антенных устройств и силы тока в них; от действующей длины диполя. Приемная аппаратура — преимущественно типа сверхгенераторов, обладающих небольшой чувствительностью (тупой настройкой). Работа с ультракороткими волнами показала полную непригодность этих волн (в противоположность коротким) для целей ведения дальней связи. Волны короче 8,5 метров ни при каких условиях в слое Хивисайда не отражаются; проникая в него, они на Землю вернуться не могут, а рассеиваются в мировом пространстве. Таким образом ультракороткие волны определились как группа волн „местной связи“ и исключительно прямым земным лучом. Ультракороткие волны, подобно лучам света, способны претерпевать известную диффракцию и частично распространяются за линию горизонта.

Другой не менее важной особенностью ультракоротких волн является отсутствие фединга и стабильность. Устойчивость распространения ультракоротких волн не зависит от времени года, суток, условий погоды и т. д. Все эти свойства ультракоротких волн дали возможность произвести замену трансляционного кабеля, соединяющего студию с передающей радио-

станцией, ультракоротковолновым каналом связи. ВЭИ по заданию Наркомсвязи разработал и установил первый в СССР ультракоротковолновой канал, имеющий целью заменить трансляционный кабель на линии Москва—Ногинск. Эксплуатация канала показала чистую передачу речи без заметных ее искажений. Слышимость в Ногинске достигала для последующей модуляции мощного передатчика. Таким образом, главная сторона вопроса связи на ультракоротких волнах даже за линию горизонта может считаться разрешенной.

Велик путь развития коротких волн. Пройден целый этап работы, начиная от опытов радиотелеграфирования на 3—20 метров компанией Маркони в 1916 г., через успешную передачу на коротких волнах русского радиолюбителя Лбова, к современным коллективным достижениям советских коротковолновиков. Эта творческая коллективная работа мысли была возможна только в условиях Советского Союза. Только наша партия и советское правительство смогли обеспечить столь широкое применение коротких волн во всех областях нашего народного хозяйства.

Наши успехи в радиотехнике обеспечили нам полную самостоятельность и независимость от иностранной техники. Эти достижения хотя и не ставят нас на первое место в мировой радиотехнике, но несомненно свидетельствуют о том, что советская радиотехника развивается и растет быстрее, чем в капиталистических странах. Требования, предъявленные к радиотехнике социалистическим строительством, промышленностью и сельским хозяйством, ставят задачу еще большего и быстрого движения вперед. Если сегодня мы еще не во всех областях радиотехники достигли уровня передовых капиталистических стран, то мы создали такие условия, которые обеспечили достижения этого уровня в самый кратчайший срок, соответствующий общему размаху социалистического строительства.

КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГИИ ВЕТРА

В. КОНСТАНТИНОВ, инж.

Важнейшим элементом технической реконструкции народного хозяйства является создание новой энергетической базы. Этой новой базой может служить ветер, как один из мощных источников энергии, которому в плане второй пятилетки отводится довольно значительное место. Главным преимуществом этого источника энергии является его почти абсолютная повсеместность, но наряду с этим преимуществом он обладает и крупным недостатком, а именно — непостоянством.

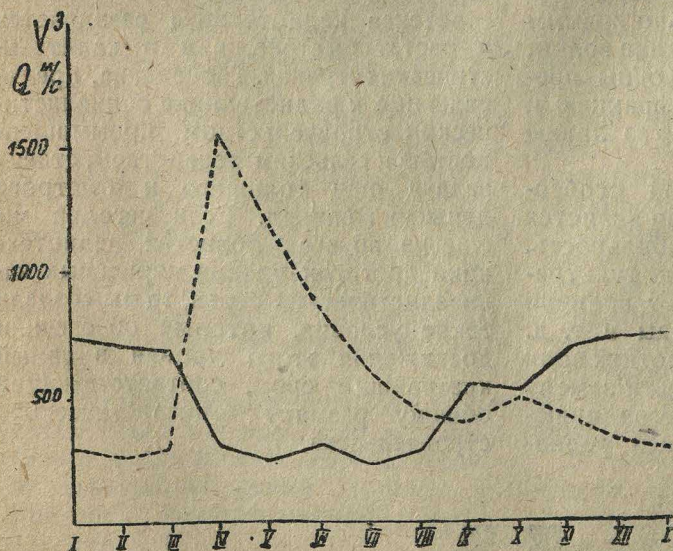
Составляя в общем очень значительную величину, энергия ветра весьма неравномерно распределена во времени, колеблясь от нуля до значений, во много раз превышающих среднее. Это обстоятельство служило главным препятствием для широкого использования энергии ветра в крупном промышленном масштабе, где отдача энергии должна производиться по твердому графику, и сводило ветроиспользование к масштабам небольших сельскохозяйственных установок (как, напр., для помола муки, водоснабжения и пр.), которые могли мириться с перерывами в подаче энергии.

В связи с этим, естественно, возникла мысль использовать энергию ветра в комплексе с другими энергисточниками и в первую очередь с гидростанциями, тем более, что в некоторых случаях годовой ход энергии воды имеет характер, противоположный характеру годового хода энергии ветра. Это хорошо иллюстрирует рисунок, на котором дана кривая среднего расхода воды реки Волхова (пунктир) и кривая средней мощности ветра для этого же пункта в условных единицах.

Наиболее рентабельной является работа ветростанции совместно с такой гидростанцией, которая допускает значительное многомесячное или годовое регулирование, так как это последнее позволяет легко выравнивать энергию и отдавать ее по твердому графику. Но, к сожалению, в СССР таких гидростанций немного; большинство же — и притом наиболее крупных — как станции низконапорные и не имеющие водохранилища достаточной емкости, не допускают значительного регулирования. Однако и в этом случае совместная работа с ветростанциями вполне допустима,

так как нерегулируемая гидростанция должна иметь тепловой резерв, наличие которого также дает возможность использовать ветер и отдавать энергию по твердому графику. Особенно это применимо в северных широтах, где ветер дует с наибольшей силой зимой, т. е. как-раз тогда, когда расход воды в реках уменьшается, потребность же в энергии возрастает.

В настоящее время вопрос о комплексном использовании энергии ветра разрабатывается в Энергетическом ин-те



Академии наук СССР, где ведутся также и экспериментальные исследования работы ветродвигателей на моделях. Несмотря на то, что работа в этом направлении только-что начата, уже имеется ряд выводов, показывающих полную возможность и выгодность совместной работы гидро- и ветростанций. Под „ветростанциями“ разумеется группа ветродвигателей, работающих на общую сеть. Совместная работа такой ветростанции с регулируемой гидростанцией, при условии отдачи энергии по твердому графику, может иметь различные формы. Первая форма — такая, при которой работа ветростанции предполагает только наличную мощность гидростанции и сопровождается частичной или полной остановкой последней при наличии ветра. Мощность ветростанции в этом случае не может превосходить мощности гидростанции; выработка же общего комплекса увеличится только на небольшую часть от используемой энергии воды.

Вторая форма отличается от первой тем, что предполагает тем или иным способом увеличение мощности гидростанции. Выработка ветростанции может при этом превосходить используемую энергию воды.

Наконец, третья форма представляет собой наиболее активный способ использования энергии ветра и заключается в сооружении насосной установки, использующей излишки ветровой энергии для перекачки воды в верхнее водохранилище. Эта схема предполагает еще большее увеличение мощности гидростанции, и выработка ветростанции может в несколько раз превосходить гидроэнергию; предел этой выработки определяется только емкостью водохранилища.

Относительно третьей формы совместной работы, а именно формы с насосными установками, вопрос еще недостаточно выяснен. Но, повидимому, как показала практика гидроаккумулирования, устройство насосно-турбинных станций большой мощности вполне осуществимо, а само гидроаккумулирование достаточно рентабельно, особенно при наличии готового водохранилища. Эта схема потребует еще большего увеличения

мощности гидростанций, чтобы использовать увеличенный наносными установками расход.

В первую очередь ветер как источник энергии следует использовать в тех районах, где мало или совсем нет ископаемых энергоресурсов, но имеются хорошие ветровые показатели. К таким районам относятся, например, Кольский полуостров с его быстро развивающейся промышленностью, Казакстан и др. Но здесь следует напомнить, что для использования ветра и отдачи энергии по твердому графику необходимо иметь некоторый резерв в виде гидро- или теплостанции. В тех районах, где таковых не имеется, не может быть использован для промышленных целей и ветер, иными словами, на данном этапе мы не можем использовать ветер как-раз в тех районах, в которых использование его является наиболее необходимым за отсутствием других энергоисточников. Поэтому, пока ветростанция не будет в состоянии отдавать энергию по твердому графику без помощи других энергоисточников, до тех пор проблему использования энергии ветра нельзя считать решенной окончательно. К окончательному разрешению этой проблемы ведут два пути: 1) единая высоковольтная сеть и 2) разрешение проблемы аккумулирования энергии в больших количествах. По какому из этих путей пойдет ветроиспользование, сказать трудно, но второй путь крайне соблазнителен и имеет в настоящий момент все предпосылки для развития. Дело в том, что в Германии изобретен двигатель, работающий на водороде, а параллельно с ним и электролизер, доставляющий водород в чистом виде (99,5%) и сжатым до 280 атм. и выше. Эти два изобретения, повидимому, и разрешают проблему аккумулирования энергии.

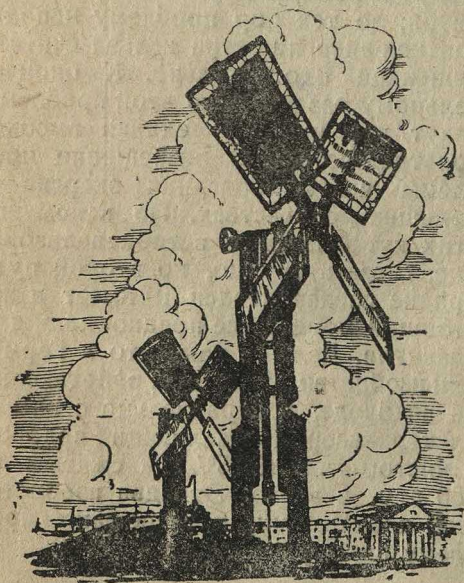
Мысль о применении водорода для этой цели зародилась давно, но не находила себе применения в виду того, что довольно сильно было распространено мнение о невозможности использования водорода в двигателях внутреннего сгорания из-за удара, возникающего благодаря большой ско-

рости его сгорания, достигающей до 2400 м/сек.

Однако, на практике это мнение не подтвердилось, и при всех опытах, которых к настоящему времени произведено достаточное количество, водородный двигатель работал плавнее и эластичнее, чем любой другой тип двигателя внутреннего сгорания.

Большим плюсом водородного двигателя является еще то обстоятельство, что он довольно прост и во всех деталях представляет собой нормальный двигатель внутреннего сгорания. Любой такой двигатель может быть легко переведен на водород путем устройства в головке цилиндра дополнительного клапана, работающего от соответственно измененного старого либо от нового распределительного валика.

Все первые опыты производились с измененными таким образом старыми двигателями, причем при работе на водороде двигатель давал увеличение мощности на 27% против работы на бензине.



Ветряные двигатели на финских баржах.

Но это еще не все. В Германии сжатый водород передается на большие расстояния при помощи тонких стальных трубок, и это оказывается дешевле, чем передавать эквивалентную электроэнергию по проводам. Таким образом, невольно встает вопрос: „единая высоковольтная“ или „единая водородная сеть высокого давления“, так как водород может непосредственно употребляться для отопления и прочих бытовых нужд без превращения в электроэнергию?

Окончательное разрешение водородного вопроса разрешает и проблему использования энергии ветра.

В периоды сильных ветров или недогрузки ветростанции избыточная мощность ее может быть употреблена на получение водорода и кислорода при помощи электролиза. Водород сохраняется и служит аккумулятором энергии, которая отдается обратно в сеть при помощи водородного двигателя в случае безветрия или маловетрия, а кислород идет на промышленные цели. Таким образом, получается чрезвычайно гибкий агрегат, мощностью которого мы можем располагать по нашему усмотрению, совершенно не пользуясь ископаемым топливом.

Разрешение ветровой проблемы открывает для народного хозяйства настолько широкие перспективы, что в настоящий момент их даже трудно учесть и оценить во всей полноте. Правда, в первое время стоимость ветроэнергии будет немного дороже гидроэнергии, но необходимо учесть те явные выгоды, которые она дает. Укажем на две основные: во-первых, сокращение потребления угля, и, как следствие, освобождение транспорта от перевозки такового, а во-вторых, сокращение вырубки лесов и, как следствие, улучшение судоходности рек, т. е. улучшение транспорта, а кроме того и выравнивание гидроэнергии.

БОГАТСТВА АРКТИКИ

Н. ПИНЕГИН ¹

Не только Арктика, т. е. области, лежащие преимущественно к северу от Полярного круга, но и более близкие части Севера были в глазах царского правительства бесплодными и неимеющими никакой ценности. Наиболее ярким из многочисленных примеров такого взгляда была уступка США в 1867 году царским правительством огромной территории Аляски с прилегающими к ней островами за 7 200 000 долларов. Эта область в настоящее время приносит Америке ежегодного дохода свыше 20 000 000 долларов, не считая золота, уже оттуда вывезенного.

Не только в центре России, далеко от Севера, но и на местах царские администраторы не считали Северный край областью, пригодной для колонизации, разве только местом ссылки политических врагов. Архангельский губернатор маркиз де-Траверсе на поданной ему записке об учреждении полярной компании для звероловства и рыболовства наложил резолюцию: „Там могут жить только два петуха да три курицы“. Архангельский вице-губернатор Софронов на заседании вольно-экономического общества высказал о рыбном промысле в Баренцевом море следующее: „Надеяться, что там разовьется рыбный промысел, чрезвычайно трудно. Эти западные берега Северного моря принадлежат к тем пустыням, к тем же безнадежным на будущность местам, которые и на восточном берегу Двины простираются вдоль берега Северного океана, за Уральский хребет, через Пустозерск и дальше... Я изучил его во всех видах и скажу то, что там борьба с природой едва ли выносима для человека. Желать развития торговли, промышленности какой бы то ни было, в особенности увеличения населения, значит желать невозможного, потому что население движется туда, где благоприятствует ему почва и климат. Но кто же пойдет на север?“



Н. В. Пинегин.

Подобное же мнение о рыбном промысле Севера высказал и начальник экспедиции, направленной в Северное море для исследования вопросов рыболовства и звероловства статский советник Данилевский: „Белое и вообще Северное море бедно рыбою, потому что оно не представляет такого разнообразия видов сравнительно с южными теплыми морями. В Северном море приток питательных веществ мал, и потому там рыбе питаться нечем. Что же касается морского звероловства, то нужно радоваться прекращению этих промыслов, ибо с ними связано много несчастий...“

Чиновник министерства государственных имуществ Малышев высказался весьма определенно: „Устройство путей сообщения немислимо, колонизация немислима...“. Не отличалось от этих мнений и мнение „действительного статского советника“ Вернадского: „Тот край населен мало, но он больше населен и быть не может“.

Нельзя сказать, что образованные слои общества в дореволюционной России полностью разделяли столь безотрадные убеждения администраторов и правительства. Из различных научных трудов и отчетов путешественников по России можно собрать разрозненные указания на богатства производительных сил на том или другом участке Севера; если бы собрать их воедино, картина получилась бы не столь безотрадная. Хорошо знакомый с литературой о Севере Ф. Нансен после поездки в устье Енисея

¹ Н. В. Пинегин — один из первых энтузиастов Арктики, участник многих экспедиций: Седова к Северному полюсу 1912—1914 гг., Гидрографической экспедиции 1924 г., где первый вел исследовательские полеты над Новой Землей; в 1927—1930 гг. был начальником экспедиции на Новосибирские острова и организовал вторую по счету Советскую полярную станцию; в 1932 году руководил экспедицией на ледоколе „Малыгин“, построившей самую северную в мире станцию на острове Рудольфа и установившей рекорд плавания ледокола к северу — 82° 29' сев. шир. Н. В. Пинегин — художник, автор известной книги об экспедиции Седова „В ледяных просторах“.

назвал русский Север „страною будущего“.

Что же знаем мы в настоящее время о богатстве Севера?

Результаты работ советских исследователей и ученых за короткое время в этом отношении чрезвычайно велики. Более того, эти результаты уже в значительной части используются.

Хотя разведка полезных ископаемых на Севере только начинается, и геологические работы в большинстве дали пока лишь схемы строения, все же за последние 10 лет там выявлено много горных богатств. Наиболее разведаны западные части северных областей Советского Союза. Здесь во многих местах уже начато широкое горнопромышленное строительство и интенсивная разработка. Наиболее крупными открытиями советских исследователей являются открытие хибинских апатитов и обнаружение огромного Печорского каменноугольного бассейна с запасами не менее 10 миллиардов тонн. Здесь имеются самые разнообразные угли, в том числе и коксующиеся. В Печорском же районе обнаружены признаки местонахождения жидкой нефти, вероятно в будущем они будут иметь громадное значение, большее, чем известные раньше нефтяные скопления в южной части Тиманского хребта.

Новая Земля до революции считалась, несмотря на оптимистические указания геолога Русанова, почти безнадежной в смысле наличия полезных ископаемых. Под усилиями советских геологов Новая Земля начала сбрасывать таинственный покров и раскрывать основы своего строения. В последние годы там открыты большие запасы серного колчедана (пирит), меди, сурьмы, красящих веществ, асбеста, битумов; имеются даже признаки нефти. На острове Вайгаче не только открыты, но интенсивно разрабатываются свинцовые и цинковые руды. На Северном Урале обнаружены свинцовые, железные и медные руды. Есть намеки на золото в Чешской Губе.

В устье Енисея открыты и разведаны полиметаллические руды, графит, высокосортные каменные угли. Есть указания на нахождение золота, меди и олова на Северной Земле, недавно подробно обследованной двухлетней экспедицией Ушакова-Урванцева. Дальше к востоку, в Лено-Хатангском районе, где давно были известны залежи каменной соли, советскими учеными, на основании изучения местных горных пород, предположены были большие залежи нефти, связанные с соляными сопками. Недавно Арктический институт получил известие, что нефть действительно там найдена.

В настоящее время в Лено-Хатангский район направляется большая экспедиция, богато вооруженная техническими средствами для интенсивного разведывательного бурения на нефть. Район устья Лены (Хара—Улахские горы) также возбуждает большие надежды. Здесь уже известны каменные угли, есть признаки железа и наличия серебросвинцовой руды. Такие же рудоносные слои известны на реке Мангазейке. Побережье между Хатангой и Чукотским полуостровом известно во всем мире, как место промысловых находок многочисленных клыков мамонта, которые ценятся наравне со слоновой костью.

Совсем недавно не было известно не только о полезных ископаемых, но даже о геологиче-

ском строении большей части огромного Колымского округа. Большие исследовательские работы были произведены только в последние годы. Реки положены на карту, открыты залежи каменного угля и золота. На р. Яблоновой, притоке Калымы, найдена зона интенсивного оруденения. Дальнейшие исследования в ближайшие годы должны принести интересные результаты. Наконец, в самое последнее время получены сведения о нахождении в районе мыса Северного меди, мышьяка, никеля. Обнаружены также признаки золота.

Говоря о богатствах недр Арктики, нельзя забывать главного: ее крайне слабой изученности. Разумеется, за несколько лет исследовать четыре миллиона кв. километров нет возможности. Сама грандиозность площади указывает на вероятность нахождения здесь всех горных пород, какие только существуют на Земле. Следует вспомнить, что в Германии на площади в 8 раз меньшей имеются всевозможные горные богатства. Они не только удовлетворяют целиком потребности страны, но служат предметом вывоза в виде готовых изделий и отчасти сырья. Такое богатство не может быть объяснено каким-то исключительно благоприятным положением Германии. Нет. Причина здесь — главным образом высокая степень изученности. В геологическом отношении Германия в самом деле является едва ли не наиболее исследованной страной. Имея в виду этот пример, мы можем питать твердую надежду, что Арктика в недалеком будущем при более пристальном исследовании значительно превзойдет все представления о богатствах ее недр.

Промысел зверей в Арктике был известен давно. Богатство зверем арктических пустынь было основным стимулом, двигавшим туда энергичных пионеров ее освоения. К моменту революции многие из этих богатств были уже хищнически разграблены. Так, Баренцево море, сравнительно недавно кишевшее моржами, благодаря хищническому промыслу норвежских звероловов, было почти совсем очищено от этого зверя за исключением трудно доступного района у Земли Франца-Иосифа. Китов в Баренцевом море не стало. Только многочисленные кости, находимые и теперь на островах этого моря, свидетельствуют, как беспощадно велся здесь некогда прибыльный промысел этих животных.

Однако жаловаться на истребление промысловых животных нам еще нет оснований. Так, последними экспедициями открыты колоссальные скопления белухи в районах, ранее считавшихся недоступными для плавания, в частности в восточной части Карского моря и у Северной Земли. Такие же скопления моржей имеются в морях Чукотском и в западной части моря Лаптевых. К освоению этих районов в промышленном отношении уже приступлено. Говоря о звериных промыслах, необходимо отметить, что современные методы лова морских зверей сделали рентабельными те районы, где нет больших скоплений зверя, где он разрозненно разбросан на больших арктических просторах.

Издавна известны были рыбные богатства севера. Только слепые и невежественные администраторы могли их не замечать. Размах современного использования рыбных богатств Баренцева моря известен всем; теперь там ра-

ботает большой советский механизированный флот. В последнее время открыты новые богатые рыбной районы, где лов совсем не производился или производился туземцами кустарным способом. Некоторые из этих районов оказались чрезвычайно богатыми, как например низовья Пясины, Оби, Тазовский и Байдацкий заливы и др. В дополнение к сказанному следует напомнить, что северные тундры представляют собою по преимуществу озерную страну. В бесчисленных озерах тундры водится много весьма ценных пород рыб, донные еще никем не вылавливаемых. Для иллюстрации богатства Севера рыбой можно указать на чрезвычайную расточительность в использовании их туземным населением. Едва ли многим известен тот факт, что весь ездовой транспорт на всем пространстве от Оби до Камы существует исключительно за счет рыбы. Все ездовые собаки этого участка Арктики питаются рыбой, иногда таких ценных пород, как стерлядь, нельма и сиг.

Пушные богатства Арктики также общеизвестны. Мы получаем песцовых шкурок с Севера на миллионы золотых рублей. Но этого мало: промысел песка может быть, особенно при рациональной постановке, значительно расширен без всякого ущерба для запасов песка. Добыча этого ценного зверька даже при условии широкой колонизации Арктики всегда будет служить хорошим подсобным промыслом.

Оленеводство, некогда служившее единственной экономической базой для многих туземных племен на Севере, не потеряло и теперь своего большого значения. Оно будет долгое время играть значительную роль в хозяйстве Севера по причинам крайней несложности ухода за домашним оленем, большого процента приплода и широкой степени возможности использования доставляемого оленем мяса, шкуры и рогов. Развитие культурного оленеводства, как показывает пример Аляски, может и в будущем служить базой хозяйственного благосостояния населения многих районов тундры

Говоря о богатствах Арктики, нельзя не упомянуть о птицах, в бесчисленном количестве населяющих некоторые острова и тундру. В отношении учета этих богатств и планирования добычи уже приняты меры. Так, на Новой Земле установлена возможность ежегодной добычи яиц кайры в количестве около 2-х миллионов штук. Выяснена возможность заготовки птиц на мясо и пр. Несомненно в ближайшее время будут уточнены запасы птичьего хозяйства и в других районах.

Из этого краткого перечисления известных в настоящее время богатств Арктики видно какое огромное значение в их открытии и освоении имели советские исследования, краткие по времени, но огромные по результатам. Исследовательская работа идет теперь все нарастающими темпами. Нет сомнения, что в ближайшие годы эта работа даст результаты, размеры которых теперь трудно учесть. Сделанное разбудило дремлющие производительные силы Арктики; развертывание их в ближайшем будущем несомненно примет невиданные во всем мире размеры.

В прежние времена, когда представлялись очевидные доказательства выгоды какого-нибудь промысла, на севере всегдашним возражением было: „Эти богатства осуждены лежать втуне. Кто может доставить их в культурные области по полному бездорожью бескрайних тундр и ледовитых морей“. Теперь это возражение потеряло всякую силу. Всем известны энергичные меры нашего правительства, принятые для установления на Севере культурных путей сообщения и, в первую очередь, Северного морского пути. Блестящие успехи по его исследованию и освоению у всех перед глазами. Караваны судов уже идут по всему пути. Эти успехи равносильны успехам освоения Арктики и приращению ее богатств для нужд социалистического строительства великой республики.



Поселок на мысе Уэллен, куда доставлялись спасенные челюскинцы.

На следующий день после возвращения в Москву в статье, опубликованной в „Правде“, проф. О. Ю. Шмидт особо отметил, что все научные записи, дневники, вычисления, карты и другие материалы экспедиции полностью спасены. Челюскинцы не могли взять с собой только многочисленных проб воды для химического анализа и биологических коллекций.

По словам О. Ю. Шмидта, научные материалы делятся на две части. Первая охватывает весь Северный морской путь — от Мурманска до Берингова пролива. Этот путь, как известно, в новейшее время пройден судами, вооруженными современными научными инструментами, только один раз — на „Сибирякове“ в 1932 году. Поэтому материалы „Челюскина“ имеют очень большую научную и практическую ценность. Но еще интереснее вторая часть, относящаяся к периоду дрейфа „Челюскина“ во льдах Чукотского моря и пребывания экспедиции на льдине.

Чукотское море — наименее исследованная часть советской Арктики. „Мы давно уже задумывали экспедицию на небольшом деревянном судне типа знаменитого „Фрам“ Хансена, кото-

рое мы собирались послать в центр Чукотского моря заведомо на зимовку, в дрейф, — пишет О. Ю. Шмидт. — Нам было очень важно получить данные о распределении течений, льдов, их движений и связи этих явлений с метеорологическими данными, с физикой и химией моря. Этот маленький корабль, мы надеялись, мог бы перезимовать, так как льды, благодаря его легкости и особой форме, вероятно не сжимали бы его, а выпирали.

Дрейф „Челюскина“ и нашего лагеря выполнил эту же задачу в гораздо большей степени, так как мы имели не маленькое судно с ограниченным числом ученых, а самую большую из когда-либо бывших арктических экспедиций как по разнообразию научных сил, так и научного оборудования. После обработки материалов „Челюскина“ можно будет сказать, что Чукотское море в первом приближении мы знаем.

Ученые, занятые, как и все члены экспедиции, несколько часов ежедневно тяжелой физической работой по расчистке аэродромов, строительству зданий и т. п., тем не менее не прерывали своих научных наблюде-

ний ни на один день. Карта дрейфа „Челюскина“ составлена геодезистом Я. Я. Гаккелем и гидрологом П. К. Хмызниковым с исключительной точностью, так как, пользуясь льдом как устойчивой площадкой, они применяли для определения места корабля не сравнительно грубые судовые инструменты, а точные, астрономические.

Одновременно метеорологи О. и Н. Комовы и аэролог Н. Н. Шпаковский вели все наблюдения над метеорологическими явлениями и углубленные исследования атмосферы радиозондом. А штурманы, в особенности М. Г. Марков, включившиеся в научную работу, измеряли направление и скорость ледяного дрейфа. Сопоставление всех этих величин позволит после обработки разрешить интереснейший теоретический вопрос о том, в какой мере течение в Ледовитом океане обусловлено направлением ветра и в какой степени имеют значение другие причины и какие именно.

Аэролог Н. Н. Шпаковский во время дрейфа „Челюскина“ установил рекордный по тому времени подъем радиозонда на высоту более 20 км. Радиозонд проф. П. А. Молчанова является одним из могущественнейших орудий исследования атмосферы. В радиорубке „Челюскина“ отчетливо слышали сигналы, автоматически посылавшиеся радиозондом и отмечавшие высоту, давление, температуру различных слоев атмосферы, куда увлекался аппарат, подвешенный на тринадцати шарах, наполненных водородом. Другая группа ученых челюскинцев во главе с гидрологом П. П. Ширшовым и зоологом В. С. Стахановым изучала животный и растительный мир моря и льдов.

Оригинальными были наблюдения над действием льда на корпус ко-



рабля, которые производились впервые. Физик И. Г. Факидов и инженер-конструктор П. Г. Расс при помощи точных инструментов определяли деформацию различных частей корпуса во время ледяных сжатий. Эти материалы послужат серьезным фундаментом для теоретически более точного и практически более совершенного проектирования ледоколов, широко развернутое строительство которых является нашей ближайшей задачей.

Новую полярную науку начал физик Факидов, наблюдая вместе с капитаном Ворониным мельчайшие, недоступные глазу волны, пробегающие по льду. Повидимому, здесь нащупывается новый метод, при помощи которого можно будет заранее узнавать о приближении сжатия льдов. Целыми днями они просиживали в палатке (которую Факидов поставил на льду еще до гибели „Челюскина“) над сконструированным Факидовым остроумным прибором, отмечавшим мельчайшее колебание льда. Эта палатка явилась родоначальником всего так называемого лагеря Шмидта: в нее первую были помещены жен-

шины и дети, когда корабль тонул и развернулась его эвакуация.

Вот, что рассказывают сами челюскинцы о своей научной работе на корабле и на льдине (пользуемся материалами, опубликованными в печати).

Инженер-физик И. Г. Факидов. «Общим свойством ледяного покрова Чукотского моря является дрейф.

Ледяной покров можно себе представить, как единую цельную ледяную пластину, расположенную на твердом основании. Нами установлено, что эта пластина находится в состоянии колебательного движения. По ледяной толще пробегают волны подобно тому, как по земной коре при землетрясении. Этот колебательный эффект несомненно является одним из важнейших для нас свойств ледяного покрова. В плане наших экспедиционных работ такая тема, разумеется, не была предусмотрена.

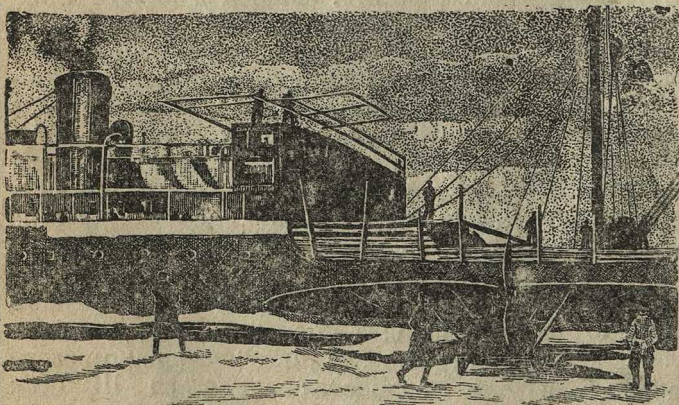
Для характеристики этих колебаний нами был сооружен прибор из чувствительных уровней и маятника. Был сделан ледяной сейсмограф. Нам удалось выяснить, что основной причиной вибраций льда является энергия ветра. Направление наибольших амплитуд колебаний совпадает с направлением ветра, а фронт волны перпендикулярен направлению ветра. Наличие больших колебаний в дни отсутствия ветра указывает на то, что через определенный промежуток времени (до 10-ти и более часов) должен подуть в том или ином направлении ветер. После прекращения

дрейфа при той же силе ветра амплитуда колебаний нарастает. Наличие торошения вызывает новые волны, создающиеся на основе существующей волны. В сущности торошение является центром новой волны. Для изучения этого замечательного явления будет построен специальный ледовый сейсмограф, по чувствительности представляющий собой нечто среднее между обычным сейсмографом и вибрографом.

Опыт показал, что, изучая колебания ледяного покрова, можно предвидеть передвижки льда. Новая методика с пользой послужит арктической метеорологии. Кроме того, изучая колебания льда, можно будет понять динамику моря, покрытого льдом. Для этого следует установить сейсмическую станцию на береговом ледовом припае на мысе Дежнева, на мысе О. Шмидта (м. Северном), на о. Врангеля. Совместная работа этих трех станций должна дать полную характеристику зимнего режима льдов в Чукотском море».

Инж. И. Г. Факидов и студент-практикант Ленинградского кораблестроительного института т. Апокин проделали на «Челюскине» большую работу по изучению деформации корпуса судна в различных ледовых условиях.

«Мы должны были изучить величину сил, действующих на корпус в различных ледовых условиях и при различной работе судна, изучить его деформацию в различной ледовой обстановке и найти наиболее приемлемую форму корпуса и обводов. Такая работа», пишет И. Г. Факидов, «на судне ледокольного типа еще никогда не производилась. Установленные на судне специальные приборы были проверены нами по пути от Ленинграда до Мурманска. Часть этих приборов — стрелочные самопишущие аппараты, например, позволяющие на расстоянии наблюдать за процессом деформации, — мы приварили электро-



Челюскинцы в ледяном плену. Подготовка к переходу на лед.

сваркой к листам обшивки, к продольным и поперечным креплениям и другим деталям корпуса. Большое количество разнообразных приборов позволило установить, какие из них наиболее пригодны для наших исследований.

Еще до начала плавания во льдах при помощи строительных рабочих мы соорудили в трюмах судна специальные деревянные крепления, так как, по нашему мнению, шпангоуты на „Челюскине“ были расставлены слишком редко.

Наблюдение за приборами велось круглые сутки и на всех участках пути. Собранный нами материал относится к продвижению корабля и на воле, и во льдах, и при сжатиях.

Первое незначительное сжатие произошло в тот момент, когда сильно дрейфующим льдом „Челюскин“ около острова Колючина был поставлен на неподвижный лед. Пароход попал между движущимся и спокойным льдом. Мы получили интересные данные относительно крепости угольников в местах крепления их с обшивкой, а также о деформации клиньев, связывающих водонепроницаемые переборки с продольным креплением корпуса.

Получено также ясное представление о характере деформации корпуса в момент, когда „Челюскин“ бил лед форштевнем, и в момент сжатия льдов.

Во время наблюдения фотографировались льды, в которых двигался пароход, и эти снимки сопоставляли с записями самопишущих приборов“.

Гидрограф П. К. Хмызников. „Челюскин“ зимует в дрейфе. Каждый час вахтенный штурман измеряет скорость и направление движения ледяного поля, в тисках которого зажат корабль. По вечерам на мостике наводят теодолит на ярко горящие звезды полярного неба. По этим наблюдениям вычисляется точное местоположение „Челюскина“.



Челюскинцы тащат шлюпку через ледяное поле.

На карте причудливыми извилинами ложится путь нашего ледяного поля. 4 ноября—мы в проливе у островов Диомидов. Все желания сосредоточиваются на одном: скорее разломало бы льдину, в которой зажато наше судно.

Но на следующий день течение выносит льдину с „Челюскина“ на север, в Ледовитый океан. Снова начинаются блуждания. Опять путь состоит из петель и зигзагов.

25 ноября ночью—первое сильное сжатие. Лед напирает на судно, давит, обламывается и снова давит. Аварийный запас продовольствия выносится на лед. Но сжатие прекращается—судно осталось целым.

Дрейф продолжается... День идет за днем. Работа, учеба, лекции, диспуты; по вечерам—игры, музыка.

До первых чисел января „Челюскин“ несет на северо-запад. 3 января он уже в 220 милях от Берингова пролива. В последующее время дрейф поворачивает, и его генеральное направление меняется на юго-восток, опять к проливу. Но сейчас ни у кого нет надежды на освобождение из ледяного плена до наступления весны: море всюду заполнено ледяным покровом.

Дрейф становится медленнее, чаще и чаще идут передвижки льдов, торообразования.

13 февраля—около „Челюскина“ движущийся ледяной вал. Разлом льдины около судна, ее подвижка и... левый борт разворочен. Два с половиной часа авральной работы всего состава.

В 3 час. 50 мин.—вздыбленная корма, оголенный руль, винт... Судна нет.

... На льду разбрасывается лагерь Шмидта...

... Наиболее ледовым участком трассы Северного морского пути является Чукотское море. Оно более открыто в отношении полярного бассейна, чем остальные моря. Земля Франца-Иосифа, Северная Земля, Новосибирские острова являются как бы естественными барьерами, не позволяющими Полярному пику спускаться к югу. Единственные же острова Чукотского моря—Врангеля и Геральд—такой защиты этому морю дать не могут. Встречающийся здесь лед—преимущественно многолетний, образовавшийся либо в результате ежегодного нарастания в течение зимы, либо из смерзающихся торосов. Мощность льдов многолетнего нарастания достигает 6—8 метров.

На распределение льда существенное влияние оказывает течение из Берингова пролива на север. Одна ветвь его идет прямо на север, разветвляясь в свою очередь по направлению к острову Геральд и вдоль американского берега к мысу Барроу, другая ветвь, видимо, по выходе из Берингова пролива направляется на северо-запад параллельно Чукотскому берегу. Под влиянием этих теплых течений средняя часть моря, от американского берега до острова Геральд и далее на юго-запад, юг и параллельно материковому берегу, бывает свободна от льда с июля по сентябрь—октябрь. Вдоль Чукотского берега тянется дрейфующий ледяной массив. Дрейф его обуславливается главным образом господствующими здесь северо-западными ветрами. В зимнее время, в январе, море в значительной степени заполняется льдами, как вновь образовавшимися, так и принесенными с севера. Берегового припая по существу здесь нет. Сильный ветер, вызывающий передвижки льда, влияет и на лед, прилегающий к береговой черте.

Борьба с ледовыми препятствиями в Чукотском море нелегка и требует мощных технических средств—ледоколов.

Как здесь, так и на других морях при выборе наивыгоднейшего направления для форсирования ледяных массивов должна проводиться ледовая разведка. В Карском море при проводке караванов судов разведку судовую постепенно заменяет авиоразведка. Начиная с первых полетов Б. Г. Чухновского в 1924 г., самолеты ежегодно несут разведочную службу.

Разведка самолетом дает, так сказать, мгновенную картину распределения льда на огромном пространстве. Сопоставляя такие съемки с гидрометеорологическими данными, можно установить закономерности в распространении льдов в данном море.

Надо сказать, однако, что, несмотря на десятилетний опыт применения авиоразведки, такого систематического материала, характеризующего распределение льдов, пока почти не имеется. Техникой полетов в полярных районах в летнее и зимнее время наши летчики овладели в совершенстве. Методика же фиксирования видимого с самолета распределения льдов еще не разработана.

Таким образом, широко поставленная авиоразведка не используется полностью. Между тем при помощи ее давно можно было бы разрешить ряд вопросов ледовитости—этого наибольшего препятствия для мореплавателя в арктических водах.

Геодезист Я. Я. Гаккель. Дрейф „Челюскина“, продолжавшийся на протяжении 985 миль, ежедневно фиксировался судовой вахтой посредством опускаемого в прорубь лота. Ежедневно определялось и направление ветра. Раз в сутки, а иногда и чаще, местонахождение судна устанавливалось точными астрономическими определениями по солнцу и главным образом по звездам.

Вместо обычно применяемого для астрономических наблюдений секстанта, П. К. Хмызников сконструировал универсальный инструмент, позволяющий определить местонахождение судна с точностью до 0,1 мили.

Добытый таким образом материал позволил нам составить точную и подробную карту дрейфа „Челюскина“.

Теми же способами, за исключением измерения скоростей дрейфа лотом, производились измерения и в лагере Шмидта. Но там мы делали эти измерения реже — всего лишь один раз в сутки.

Подробный анализ всего дрейфа „Челюскина“ и лагеря Шмидта общим протяжением в 2004

километра дает материал, позволяющий судить о течении, об осеннем и зимнем режиме льдов, в частности о подвижках льда и сжатиях.

Если исключить пока из рассмотрения те отрезки дрейфа, которые явно обуславливались течением (например, дрейф на север из Берингова пролива к мысу Хоп), то можно сделать следующие предварительные выводы.

Направление дрейфа льда большей частью соответствует направлению ветра с обычным отклонением вправо, происходящим в силу вращения Земли. На отрезках дрейфа, проходящего близ земли, это соответствие нарушается в результате трения льдов о берег. Изменение в направлении дрейфа предшествует изменению направления ветра в этом месте. В результате все большего и большего замерзания оставшихся с осени открытых разводьев в течение зимы радиус дрейфа ледяных полей в ту и другую сторону становится все меньше и меньше. По мере того, как поверхность моря заполняется льдом, то или иное поле дрейфует, имея лишь поступательное движение.

Отсутствие вращательного движения ледяных полей является характерным признаком зимнего режима льдов Чукотского моря. В зимний сезон дрейф льдов происходит преимущественно вдоль берегов, т. е. по направлению северо-запад—юго-восток. Линии сжатия льдов при нажимных ветрах также идут преимущественно вдоль берегов. При сильных напорах льда сжатие происходит, грубо определяя, параллельными грядами: сжимается и береговой припай.

При отжимных ветрах под самым берегом образуются разводья. Так,



Челюскинцы готовят посадочную площадку для самолета. Выколотые льдины вывозятся на санях.

например, почти под самым берегом в Уэллене лед оторвало 30 апреля. Понятие о береговом припае становится здесь, таким образом, весьма условным.

Гидробиолог П. П. Ширшов. В программу обычных исследований моря и его жизни входит изучение планктона, т. е. своеобразного мира микроскопических животных и растений, живущих в толще воды моря.

Микроскопические растения, водоросли планктона, играют чрезвычайно важную роль в круговороте веществ в море. Подобно зеленым наземным растениям, водоросли способны на свету разлагать углекислоту на углерод и кислород и, усваивая углерод, синтезировать органическое вещество. Водоросли планктона являются первичным источником органической пищи для всего морского животного мира.

Кроме обычного в океанографических экспедициях изучения планктона на всем пути судна, мною определялась продуктивность растительного планктона. Такие определения мною были выполнены в разных пунктах Карского, Восточно-Сибирского и Чукотского морей.

Оказывается, что в тех районах этих полярных морей, где количество водорослей более или менее значительно (несколько десятков тысяч клеток в одном литре), за сутки образуется до 0,5—0,7 миллиграмма органического вещества (по расчету на сухое вещество глюкозы). Исходя из этого, можно подсчитать, что в течение короткого полярного лета под поверхностью моря площадь в 1 гектар образуется до 2—2,5 тонн органического вещества.

Величины эти приближенные, но все же позволяют отметить, что продукция органического вещества, приходящаяся на один гектар поверхности моря (вернее, толщи воды, расположенной под нею), весьма близка к продукции наземных растений на такой же площади суши. Это особенно интересно, если учесть, что все жизненные процессы в полярных морях протекают при весьма низких температурах — нередко ниже нуля.

Инженер-химик П. Г. Лобза. 10 августа 1933 года „Челюскин“ покинул последний советский порт — Мурманск и вышел в рейс, имея перед собой три задачи:

1) проверить, можно ли пройти Северный морской путь в одну навигацию на судах и ледоколах, 2) разрешить ряд научных проблем, 3) сменить зимовщиков на о. Врангеля и пополнить факторию острова товарами.

Из трех задач невыполненной осталась лишь третья — смена зимовщиков: тяжелые льды не позволили пройти к острову.

Первая задача решена. При неблагоприятных ледовых условиях, вызвавших длительные задержки, путь пройден в 87 дней, и 4 ноября „Челюскин“ вошел в Берингов пролив.

Со своей второй задачей — научным изучением северных морей — экспедиция справилась превосходно. Именно эти задержки и дрейф дали много ценного материала. Изучали течения, характер ледяного покрова, физико-химические свойства льда, морской воды, рост ледяного покрова в зависимости от температуры воздуха, силы дрейфа и влияния торосов, радиоактивность атмосферы, колебания льда и т. д.

Обработка научных материалов похода дает много ценных указаний советскому мореплаванию и кораблестроению.

АНАДЫРСКО-ЧУКОТСКИЙ КРАЙ

И. СКРЫЛЬ

Дальневосточные окраины в последнее время все более привлекают внимание своими богатствами. Так, Сахалин развил нефтяную и каменноугольную промышленность; Камчатка интенсивно изучается; обращено серьезное внимание на богатства Южно-Уссурийского края, наконец, в последние годы большое внимание обращено на наиболее удаленную, малодоступную и потому еще слабо исследованную северо-восточную окраину — именно Анадырско-Чукотский край.

Одна из самых далеких и суровых окраин нашей страны — „Чукоцкая земля“, впервые исследованная казаками, из которых первый Семен Дежнев (1648) обошел полуостров Чукотским морем от устья р. Колымы, а другие — Семен Мотора, Тарас Стадухин (1650) — прошли его вдоль и поперек сухим путем, — представляет северо-восточный край Азии, отделенный от материка Америки (именно — золотоносного района Аляски) лишь узким Беринговым проливом в 60 км.

Чукотский полуостров, ограниченный северным берегом Анадырского залива, Беринговым проливом и Северным Ледовитым морем приблизительно до мыса Северного (Иркария), обнимает площадь более 113 800 кв. км, т. е. по площади равняется Голландии, Бельгии и Дании, взятым вместе. Принимаемый в этих пределах полуостров составляет не более третьей части всей земли чукчей. Если же взять всю „Чукоцкую землю“, границами которой будут — на севере — Северное Ледовитое море, на западе — р. Колыма, на юге — берега Охотского моря, — то ее площадь будет свыше 340 000 кв. км, т. е. больше Италии.

Начиная с XVIII в., исследователи объезжали главным образом побережья наиболее доступной части полуострова. Из этих исследователей назовем знаменитого Беринга (1762), скончавшегося там и похороненного на одном из открытых им островов, названных его именем.

В XIX в. посещали этот полуостров Коцебу (1815), Литке (1826—1829), Роджерс (1853—1855), Де Ланг (1867) и др.

Особенно успешно подвинулось исследование Чукотского полуострова в связи с вопросом о северо-западном проходе, блестяще разрешенным Норденшильдом.

Край этот — гористый. Главный хребет, пересекающий всю страну, Анадырский, достигает высоты 1500 м с высшей точкой всего Чукотского полуострова — горой Матачин-гай в 2700 м. Он служит водоразделом между реками, текущими в Северное Ледовитое море, и притоками р. Анадыри, впадающей в Берингово море, образующее у берегов обширный Анадырский залив. Северный и южный склоны Анадырского хребта резко различаются: по северному склону очертания резки, появляются развитые отроги с параллельным расположением цепей; южный склон представляется в виде холмистого плоскогорья.

Обширная территория эта стала обращать на себя особенное внимание благодаря открытым и открываемым в недрах ее ископаемым богатствам. Открытие богатых россыпей золота на северо-западе Америки постепенно закончилось развитием на Свюардском полуострове номской золотопромышленности. А так как полуостров отдален от Чукотского лишь узким Беринговым проливом, то взоры всех американских золотоискателей, видевших в береговой морской россыпи наносы золота с запада, с русской стороны, естественно обратились и на этот полуостров в надежде и на нем найти богатства. Такой взгляд совпал с научными выводами геологов, трактовавших об аналогии в строении Чукотского и Свюардского полуостровов.

Геологические исследования выяснили связь золотоносности Чукотского края с серией матаморфических и кристаллических сланцев. Некоторые сланцы трудно отличимы от

таковых золотоносной номской серии, сложенной известково-сланцевыми сланцами. В отдельных образцах сходство пород так велико, что нельзя различить образцы из Нома от образцов с Чукотского полуострова.

Между мысом Литке и Дежневым имеется полоса широко-развитых известковых и глинисто-филлитовых сланцев с жилами кварца и серным колчеданом. Здесь, в намывной полосе берега, найдена современная морская золотоносная россыпь, содержание золота в которой доходит до $1\frac{1}{2}$ зол. на 100 пуд. Присутствие золота доказано и вне области развития осадочных метаморфизованных пород.

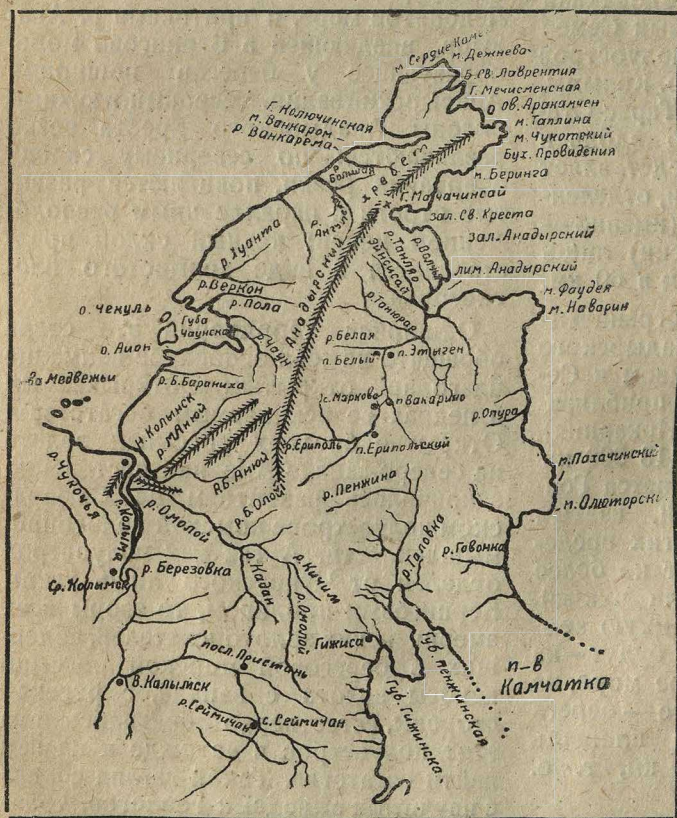
По указанию геологов, различные полезные ископаемые имеются по всему побережью Ледовитого моря до

самой Колымы. Так, у бухты Угольной, между мысами Наварина и Фаддея, имеется уголь каменный длинно-пламенный. В области Анадырского лимана уголь встречен в трех местах: на берегах лимана, по р. Польной, притоку р. Мамы, и на р. Майн; угли, подобные углям аляскинской угленосной свиты, обнаружены на р. Волчьей, между р. Энеколь и Танкорефом. На Анадыри, по р. Белой, имеются угли-полуантрациты, с пластами, мощностью до $1\frac{1}{2}$ м. Вполне возможно, что на севере Азии, в районе Анадыри, будут найдены значительные запасы углей высокого качества.

Месторождение графита известно близ залива Лаврентия. Графитистые гнейсы прослежены на 2 км; мощность предположена в 20—30 м. Содержание углерода в графите достигает 96%. Очень мягкий графит превосходного качества встречен недалеко от мыса Дежнева. Запасы значительны.

Специальных поисков графита не производилось, так что эти открытия случайны.

Близ р. Кунки среди угленосных отложений встречается бурый железняк. На побережье Полярного моря имеется серебро-свинцово-цинковая руда. В отношении платины зарегистрировано нахождение ее на р. Белой, в бассейне р. Анадыри, откуда получены образцы. На Чукотском полуострове отмечено присутствие ртути. Наконец, на этом же полуострове, в проливе Синявина, указывается нахождение минеральных источников.



Анадырско-Чукотский край.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И СОВРЕМЕННЫЕ ЗАВОЕВАНИЯ ФИЗИКИ

РЖЕВСКИЙ

На ряду с оснащением наших новых завод-гигантов машинами и орудиями производства, являющимися последним достижением технической мысли, наша социалистическая промышленность принуждена еще пользоваться старым фабрично-заводским оборудованием, которое по своим конструктивным недостаткам в той или иной мере представляет собою источник профессиональных несчастных случаев.

Научно-техническая мысль, изучая детально причины, порождающие несчастные случаи, изыскивает все возможные способы к их устранению и предупреждению, неустанно работая над усовершенствованием старых и созданием новых машин, станков и прочих видов оборудования такой конструкции, которая давала бы гарантию безопасности их применения в производстве.

Действительно, в последние годы техника безопасности обогатилась множеством приспособлений и механизмов, в той или иной мере устраняющих опасные моменты работе. В частности в металлообрабатывающей промышленности, дающей наиболее высокий процент травм, имеется целый ряд оградительных устройств, направленных к возможно большему снижению количества ранений и увечий. Например, штамповочное производство получило неплохие приспособления к штамповальным прессам: неподвижные и подвижные решетки, безотасные матрицы, рукоотстранители, двойное включение, автоматическая подача материала и полуфабриката на матрицу и т. п.

Однако большинство из имеющихся приспособлений страдает теми или иными недостатками: снижает производительность труда, создает неудобства для рабочих, вызывает утомление и т. д., не гарантируя вместе с тем в полной мере невозможности несчастных случаев. Таким образом, по целому ряду причин техника безопасности еще очень небогата механизмами, радикально уничтожающими случаи травматизма.

Между тем наметились и имеются совершенно новые, неограниченные возможности в деле разрешения сложных задач в технике безопасности. Эти возможности, как это ни странно на первый взгляд, таются в наилучшем использовании завоеваний современной физики в области электронной теории.

Используя потоки электронов, мы можем получить устройства, действующие совершенно автоматически и не только сигнализирующие об опасности, но и устраняющие ее в самом начале. Мы можем получить надежные огражда-

ющие механизмы, составляющие одно целое с производственными механизмами, благоприятно действующие на психологию рабочего и не представляющие особых трудностей в смысле их конструктивного оформления.

Одним из важных факторов современной физики является открытие фотоэлектрического эффекта, получающегося при воздействии потоков лучистой энергии не некоторые щелочные металлы (напр., натрий, рубидий, калий, литий, цезий), а также открытие термоионного электричества, в результате которых промышленность уже изготавливает для рынка так называемые "фотоэлементы", лампы-генераторы и т. п.

Применяя эти фотоэлементы и усилительные лампы в технике безопасности, мы имеем совершенно неограниченные возможности получения идеально работающих механизмов, ограждающих рабочих от неожиданных ранений, увечий и нелепой преждевременной смерти.

В последнее время, на основе применения фотоэлемента и колебательного контура в сочетании с усилительными устройствами Ленинградским институтом организации и охраны труда, удалось разработать несколько ограждающих установок, действующих автоматически и помимо человеческой воли дающих поразительный эффект. Обладая простотой и компактностью, эти установки, помимо их надежного действия, ценны еще тем, что совершенно не требуют какой-либо дополнительной производственной площади или капитальных затрат на переделку ограждаемого объекта и иногда даже совершенно скрыты от глаз рабочего. Намеренная порча установок исключает возможность пуска в ход (в работу) огражденного объекта без соответствующего контроля. Эти механизмы сконструированы на том принципе, что, когда

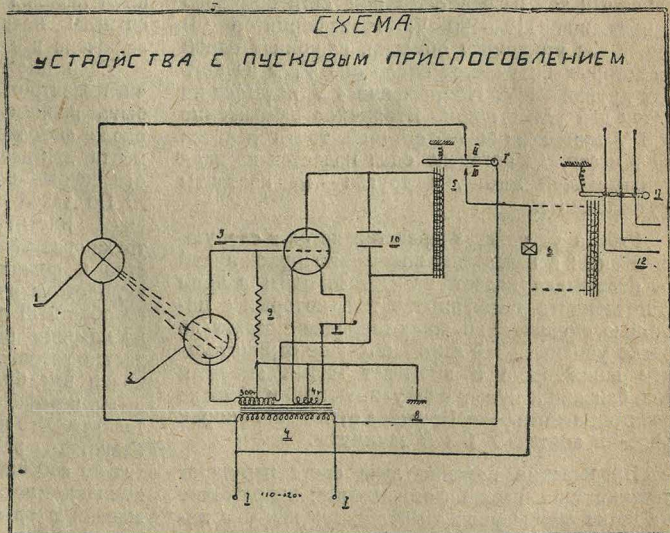


Схема 1.

рука или другой орган рабочего в процессе работы оказывается в районе действия поражающей части машины или станка, происходит нарушение нормального потока электронов, и станок мгновенно останавливается.

Для пояснения действия упомянутых установок приводим следующие принципиальные схемы:

- 1) устройство с пусковым приспособлением;
- 2) устройство с автоматическим пуском.

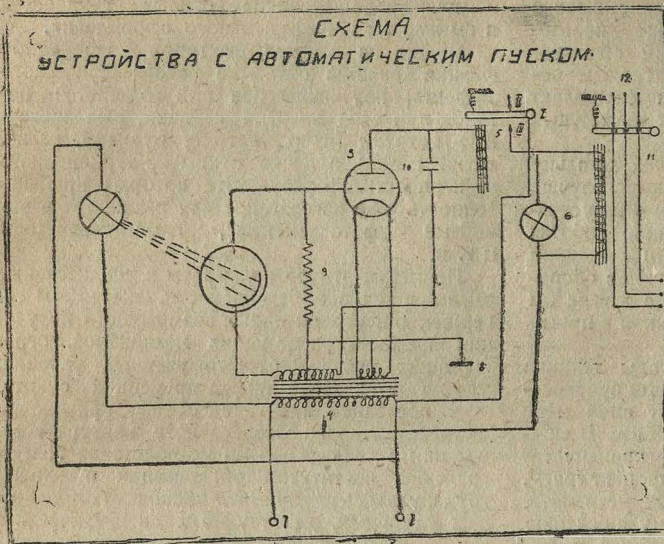


Схема II.

Из схемы первой (см. стр. 495) видно, что устройство состоит из 1) осветительной лампы, 2) фотоэлемента, 3) усилительной лампы, 4) питающего трансформатора, 5) реле, 6) сигнального устройства (лампа накаливания, сирена, звонок и т. п.), 7) контактов питания, 8) заземления, 9) смещающего сопротивления и 10) блокировочного конденсатора.

К контактам питания (7—7) подводится переменный ток из осветительной сети обычного напряжения 110—120 В; трансформатор (4) имеет две вторичные обмотки, на концах одной из которых получается около 300 В, а на концах другой—4 В. Напряжение 4 В подается на катод для его питания. Вторичное напряжение 300 В заземлением (9) средней точки делится на 2 части, из которых одна подается на анод усилительной лампы, а другая—на контакты фотоэлемента.

Работа устройства представляется в следующем виде: в начальном положении пучок лучей от осветителя падает на фотоэлемент; в цепи фотоэлемента циркулирует ток, который с помощью смещающего сопротивления создает на сетке усилительной лампы большое отрицательное напряжение и вызывает малый анодный ток, близкий к нулю, циркулирующий в обмотке электромагнита реле. Пружина оттягивает якорек реле—и контакты I и II замкнуты.

Прерывание падения луча света нарушает течение тока в цепи фотоэлемента; напряжение на сетке лампы увеличивается, так как она получает нулевой (или близкий к нему) потенциал;

анодный ток возрастает; электромагнит притягивает якорек реле; контакты I и II размыкаются, и, вместо этого, замыкаются контакты I и III, что вызывает выключение освещающей лампы и включение сигнального устройства (6). Сигнал при этом будет действовать до тех пор, пока будет нажата пусковая кнопка (13). Нажим на последнюю возвращает все устройство к первоначальному состоянию, т. е. состоянию, в котором освещающая лампа включена, а сигнальные устройства выключены.

Нажмем кнопку прерывания цепи накала катода; излучение электронов прекращается; анодный ток становится равным нулю; якорек реле оттягивается обратно пружиной; контакты I и II замыкаются; освещающая лампа загорается; начинает циркулировать фототок на сетке лампы; появляется прежнее смещающее напряжение, и при опускании пусковой кнопки сила анодного тока остается неизменной, т. е. близкой к нулю. При повторных прерываниях светового луча описанные явления повторяются в том же порядке.

Если вместо сигнальных устройств (6) включить реле (11) (обозначенное в схеме пунктиром), рабочие контакты которого связаны с цепью питания двигателя (12), который нам желательно оградить,—прерывание светового луча вле-

чет за собою отключение двигателя от питания, его остановку и устранение опасности.

Схема II изображает видоизмененное вышеописанное устройство, отличающееся автоматическим пуском и не требующее пусковых устройств.

Здесь в случае затенения фотоэлемента сигнальные устройства или механизмы включаются лишь на время затенения. С возобновлением падения световых лучей на фотоэлемент сигналы прекращаются, а освещающая лампа включена все время.

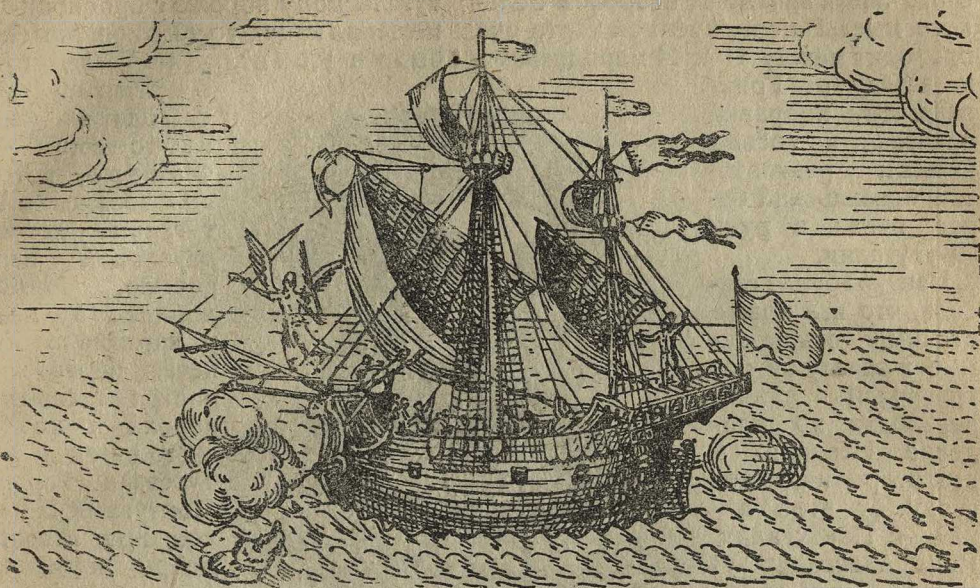
Если вместо сигнального устройства включить электродвигатель, то управление им может быть произведено простым движением руки около фотоэлемента. При затенении фотоэлемента двигатель будет останавливаться, при освещении—пускаться.

По такой же примерно схеме Ленинградским институтом организации и охраны труда разработано предохранительное устройство к фрикционному штамповальному прессу, автоматически переключающее движение на обратный ход при попадании руки рабочего на матрицу во время штамповки; разрабатывается устройство к коленчатому прессу. Установки эти будут практически применены на штампомехзаводах системы Ленинградского металлургического промышленного союза в Ленинграде. Результаты работы установок будут незамедлительно сообщены в печати для широкого ознакомления и организации путей дальнейшего развития этой новой технической мысли.

ВЕЛИКИЕ ОТКРЫТИЯ И ПУТЕШЕСТВИЯ¹

ПУТЕШЕСТВИЕ МАГЕЛЛАНА

М. А. ДЯКОНОВ



Корабль Магеллана „Виктория“. (Со старинной гравюры).

Далекие плавания испанцев и португальцев на стыке двух веков — XV и XVI — были не случайны. Стремление за океаны могло быть вызвано только наличием определенных экономических предпосылок. И эти предпосылки были налицо: в Европе в эту эпоху быстро и решительно изменялись экономические отношения — рушился феодальный строй, начинался период капитализма. Эти перемены несли с собою возвышение городов, укрепление буржуазии, уничтожение цеховых ограничений, развитие товарного оборота.

Великие географические открытия Колумба и Васко-Да-Гамы не могли бы быть сделаны ранее — средневековой Европе не нужно было расширять рынки сбыта или искать новые источники сырья. Но для нарождающегося капитализма открытие новых стран имело огромное значение. Испания и Португалия сразу оказались величайшими морскими державами

и выдвинулись на мировой сцене на самый передний план. Вполне естественно, что рано или поздно произошло бы весьма резкое столкновение противоположных интересов этих двух соперничающих государств, если бы не было принято с самого же начала мер для смягчения и устранения возможных трений между ними. И эти меры были приняты... римским папой! Александр VI Борджиа издал в 1493 г. буллу, отдающую испанским государям все земли, уже открытые или могущие быть открытыми в западном океане. Эта булла была пожалована в благодарность за расправу с маврами, которые были вытеснены из Испании. Кроме того, римский папа, а с ним и воинствующая церковь надеялись на скорое обращение в христианство языческих народов Дальнего Востока — ведь, отплывая на Запад, испанские моряки искали путей в Индию, Японию и Китай.

Области испанских и португальских интересов разграничивались условной линией, которая проходила западнее Азорских островов. Первоначально линия эта была определена в весьма

¹ От редакции. Начиная с этого номера, в журнале будут помещаться очерки по великим географическим открытиям и путешествиям прошедших веков.

неясных очертаниях, что могло привести в будущем к разным осложнениям и спорам. Поэтому через год граница была более уточнена и окончательно установлена — она проходила в 370 лье к западу от островов Зеленого мыса. На современной карте она проходит между 41 и 44 меридианами к западу от Гринвича. Эта поправка привела к весьма важным результатам: бразильский берег попал в руки Португалии.

Папская булла гласила, что все новые страны, открываемые к западу от пограничной линии, переходят во владение Испании, а все открытия к востоку от этой линии — к Португалии. Папа Александр VI считал, что такое решение раз навсегда исключает возможность всяких столкновений между испанцами и португальцами. Первые поплывут направо, вторые — налево, и интересы их не скрестятся никогда. Но соперники все-таки встретились вопреки уверенности „непогрешимого наместника Христа“ в том, что Земля представляет собою плоскость и потому на ней легко разойтись в разные стороны.

Встреча двух соперников, двух врагов — испанского и португальского морского могущества — произошла много позже. Пока же папская булла привела к следующему: всякий богатый и предприимчивый испанец, считавший себя обиженным своим королем, переходил без всякого зазрения совести к врагам своей страны и предлагал свои услуги Португалии. И каждый португальский мореплаватель или вельможа, оскорбленный или чувствовавший себя оскорбленным своим монархом, спешил перейти на сторону Испании.

Вот таким-то образом и случилось, что некий Фернам Магалхаес (обычно

его называют Фернандом или Фердинандом Магелланом), португалец по происхождению, служивший ранее в Ост-Индии и обиженный по службе своим начальником, обратился к португальскому королю с просьбой о возмещении каких-то убытков. Магеллану было в этом отказано. Тогда он уехал

в Испанию вместе с одним ученым астрономом — Рюи Фалеро, который пользовался в Португалии довольно печальной известностью. Магеллан добился аудиенции у кардинала Хименеса, первого министра испанского короля и фактического регента в отсутствие Карла V. Португальский посол при испанском дворе прилагал все старания, чтобы помешать Магеллану и даже предъявлял требование



Магеллан.

о выдаче Португалии и Магеллана и Фалеро, как государственных изменников. Потерпев в этом неудачу, посол предлагал Магеллану крупное денежное вознаграждение за отказ от службы у Испании и, наконец, убеждал его встать во главе большой португальской морской экспедиции. Но Магеллан не откликнулся на просьбы португальского посла и предложил Испании свои услуги по осуществлению следующего плана:

Колумб, отплывший из Испании на запад с целью достигнуть берегов Индии этим путем, обманулся в своих ожиданиях и, вместо Индии, попал в какую-то новую страну, лежащую между Европой и Индией. Магеллан же предлагает дойти до португальских Молуккских островов или островов Пряностей, проникнув в Южный океан, открытый в 1513 г. Бальбоа, из Атлантического океана. Магеллан рассчитывал найти какой-нибудь проход через континент Южной Америки, скажем, через реку Ла-Плату или какую-либо иную крупную реку,

устье которой выходит в океан на восточном побережье Америки. Если такой план удастся, то Испания получит в свое владение как западную Индию, открытую Колумбом, так и восточную, путь в которую пока заказан испанцам и открыт только для португальцев. Ведь на самом деле: Молуккские острова будут открыты с запада, хотя они и расположены на востоке. Значит, требования папской буллы будут вполне удовлетворены, и Португалия не сможет оспорить у Испании законность ее приобретения!

Таким образом, Магеллан высказывал веру в шаровидность Земли и в известной мере бросал дерзкий вызов римскому папе, утверждавшему, что Земля — это плоскость.

План, выдвинутый Магелланом, был принят, и испанское правительство снарядило флотилию в составе пяти кораблей, поручив командование над нею Магеллану. По условию, начальнику экспедиции принадлежала двадцатая часть чистой прибыли, которую должно было дать предприятие. Кроме того, он назначался правителем всех стран, которые могли быть открыты во время плавания, причем должность эта сохранялась за Магелланом пожизненно и переходила по наследству его потомкам.

Снаряжение кораблей было закончено в Севилье, и в начале августа 1519 года под грохот пушечного салюта экспедиция двинулась в путь. Магеллан поднял свой флаг на „Тринидаде“ („Троице“). Экипаж судов состоял из 237 человек, в том числе из 30 искусных португальских моряков, на которых особенно полагался Магеллан, как на своих земляков. Магеллан покинул свою родину и предал ее интересам врага. Но пускаться в далекое и опасное плавание среди испанцев, не скрывающих своей неприязни к пришельцу, было слишком рискованно, и вот Магеллан прибегает к помощи своих же соплеменников.

По особому повелению кардинала Хименеса некий итальянец, по имени Пигафетта, был включен в свиту Магеллана. Этот Пигафетта составил подробнейший дневник плавания, ко-

торый и является одним из основных источников для ознакомления с исторической экспедицией Магеллана, совершившей первое в истории человечества кругосветное плавание.

Севилья расположена в ста милях от морского берега и лежит на реке Гвадалквивире. Ее морским портом является город Сан-Лукар, откуда флотилия Магеллана и вышла в плавание во второй половине сентября.

Условия, при которых Магеллан вышел в свое опаснейшее плавание, были необычайно тяжелыми. Области, куда он направлялся, еще никем никогда не посещались. Самый проект был настолько смел, что Магеллан не решился сообщить о нем своим спутникам. Время года было уже позднее, и потому экспедиция могла оказаться в высоких южных широтах в самый холодный период года. Наконец, кроме обычных опасностей, которым подвергались утлые судна тогдашних мореплавателей, Магеллану приходилось учитывать и опасности, грозившие ему со стороны враждебных капитанов-испанцев его судов. Магеллан — начальник испанской экспедиции, но ведь он португалец по рождению. Вполне естественно, что от своих ближайших помощников он мог ожидать только вражды.

Через шесть дней флотилия достигла Канарских островов, а в начале октября прошла между мысом Зеленым и островами Зеленого мыса и направилась к югу вдоль берегов Гвинеи и Сьерра Леоне. Здесь экспедиция встретилась с сильными противными ветрами, периодами сменявшимися штилем.

Все же экватор был перейден вполне благополучно, и полярная звезда скрылась из глаз мореплавателей. Магеллан направил свои суда на юго-юго-запад и в середине декабря достиг берега Бразилии. Здесь участники экспедиции повели весьма оживленный и весьма выгодный для европейцев торг с туземцами. За гребешок туземцы отдавали двух гусей, за кусочек стекла такое количество рыбы, которого хватало на прокорм десяти человек, за ленточку — корзину картофеля, в то время почти еще неизвестного в Европе. Пигафетта пишет в своем журнале, что этот

овощ походит по своему виду на брюкву, а вкусом напоминает жареные каштаны. Но самым ходким товаром были простые игральные карты! За фигурную карту туземцы давали матросам по шести штук жирных цыплят.

Суда Магеллана простояли у берегов Бразилии две недели, а затем снова поплыли к югу. Наступала пора становиться на зимовку. Для этой цели Магеллан выбрал тихую и удобную гавань на 49° южной широты. Эта гавань была названа им Портом Юлиана.

Долго вся окружающая местность казалась безлюдной. Но два месяца спустя матросы заметили на берегу какого-то гиганта. Этот гигант, совершенно голый, катался по песку, посыпая им себе голову. Один из матросов был послан на берег и там стал повторять жесты и телодвижения дикаря. Дикарь убедился в миролюбии неведомых пришельцев и позволил провести себя туда, где находился Магеллан. Магеллан всячески обладал туземца, велел дать ему поесть и наконец подарил ему большое металлическое зеркало. Увидев впервые в жизни свое лицо, дикарь отпрянул назад в таком ужасе и с такой силой, что сбил с ног четырех здоровенных матросов. Но вскоре он немного приобык и пригляделся к европейцам и на следующий раз явился на корабль с несколькими соплеменниками. Дикари начали постоянно посещать суда экспедиции и один из них даже был окрещен и получил христианское имя.

Пигафетта дал подробное описание этих дикарей, которые изображались им какими-то гигантами. Но это описание отличается сильным преувеличением. Встреченные экспедицией жители (им было дано название патагонцев, что значит „большеногий“ или „человек с медвежьей ступней“) в действительности почти не отличались от обыкновенных рослых европейцев.

Во время зимовки на судах экспедиции разыгралась тяжелая трагедия. Четверо испанских капитанов были уличены в замыслах убить Магеллана. Заговор был раскрыт, и двое из капитанов были повешены, один заколот кинжалом, а соучастники мятежа оставлены на берегу среди патагонцев.

В августе 1520 года Магеллан покинул место зимовки и отправился дальше на юг. Плавание протекало во вполне благоприятных условиях, и 21 октября экспедицией было сделано открытие, обессмертившее имя Магеллана: корабли дошли до пролива, соединяющего Атлантический океан с Южным. Этот пролив был назван проливом Одинадцати тысяч дев, так как в день его открытия церковью праздновалась их память. Ныне пролив этот называется Магеллановым. Экипаж судов экспедиции был уверен, что выхода из пролива на запад не существует, и потому Магеллану с трудом удалось убедить своих товарищей продолжать плавание.

В первую же ночь после входа флотилии в пролив один из кораблей тайком покинул своих товарищей и повернул обратно с целью как можно скорее вернуться в Испанию и рассказать там о замечательном открытии Магеллана. Оставшиеся четыре корабля продолжали плавание, и вскоре оказалось, что пролив ведет к широкому морскому простору. „Мы залакали от радости“, рассказывает Пигафетта. Сомнений больше не было: перед моряками расстилась воды океана. Стало-быть, Восточной Индии можно было достичь, плывя к ней с запада. Справедливость мнения, высказанного Магелланом, была полностью доказана.

В конце ноября флотилия, потерявшая еще один корабль, вышла в океан, который Магеллан назвал Тихим, потому что поверхность его бороздили хотя и постоянные, но зато очень спокойные ветры. По этому океану корабли плыли в течение трех месяцев и двадцати дней, не видя земли, если не считать двух пустынных островов, названных Несчастливыми. В течение всего этого времени участники экспедиции были лишены свежей провизии. Сухари совершенно искрошились и пахли мышиным пометом. Питьевая вода прогнила и испортилась. Команда вскоре должна была довольствоваться кусками кожи, которую вымачивали по нескольку дней в морской воде, чтобы можно было ею питаться. Часть матросов ела древесные опилки; мыши счита-

лись лакомством — на них охотились и продавали желающим по полдучата за штуку.

Начала свирепствовать цынга, которую ничто не могло остановить. Люди умирали с голоду, потому что у них так распухали десны, что несчастные совершенно не могли прожевывать пищу. Уцелевшие еле бродили, безразличные решительно ко всему. Патагонцы, взятые Магелланом с собою, тоже не избежали общей участи и тяжело страдали от цынги.

Корабли плыли все дальше и дальше, проходя в среднем от 60 до 70 „лиг“ в сутки. В море виднелись только бесчисленные стаи акул, плывших за кораблями. Стрелка компаса испытывала какие-то странные изменения, и потому было совершенно невозможно управляться по компасу. Не видно было на своде южного неба никаких звезд, которыми можно было бы руководиться при определении правильного курса. Правда, были замечены какие-то две звезды, описывавшие довольно незначительные круги; судя по этому, можно было предположить, что эти звезды находятся вблизи южного полюса мира. Вообще положение было необычайно мрачным, и морякам казалось, что их плавание так и не будет конца. „Не думаю, чтобы кто-нибудь когда-либо еще решился на такое плавание!“ — восклицает Пигафетта.

В самом начале марта 1521 года Магеллан увидел вдали группу островов, к которым вскоре и подошли корабли экспедиции. На островах этих удалось найти свежую воду и приобрести у жителей провизию. На кораблях начались многочисленные кражи, производимые туземцами, в результате чего Магеллан послал на берег карательную экспедицию, которая жестоко расправилась с туземцами. Затем флотилия направилась дальше, оставив недружелюбные острова, названные Воровскими; это название сохранилось и до сих пор, хотя позднее группа эта была переименована в острова Марианские.

7 апреля корабли Магеллана подошли к большому острову Зубу, входившему в состав группы остро-

вов, называемых теперь Филиппинскими. Магеллан послал на берег своего уполномоченного, поручив ему договориться с местным царьком об обмене товарами. Но царек потребовал от иностранцев уплаты ему пошлины, как это, якобы, практикуется по отношению ко всем кораблям, посещающим воды Зубу. На такое заявление посланник Магеллана объявил, что испанцы являются подданными такого великого короля, что ему должны платить все другие народы. Царек согласился, или, лучше сказать, повидимому, дал себя уговорить, и вскоре между его величеством королем Испании и его царственным братом, владельцем Зубу, был заключен договор мира и вечной дружбы.

Но увы! Этот договор просуществовал недолго. Да и могло ли это быть иначе, когда туземцы смотрели на прибывших иностранцев, как на нарушителей их прав и обычаев и к тому же не понимали мудреные речи белых. Заключение договора для испанцев было определенной формальностью, требуемой европейскими законами. Не важно было, что подписавший или как-то иначе пометивший документ царек ровно ничего не понимал в том, что от него требовали. Испанцы собирались круто расправиться потом за всякое нарушение договорных условий.

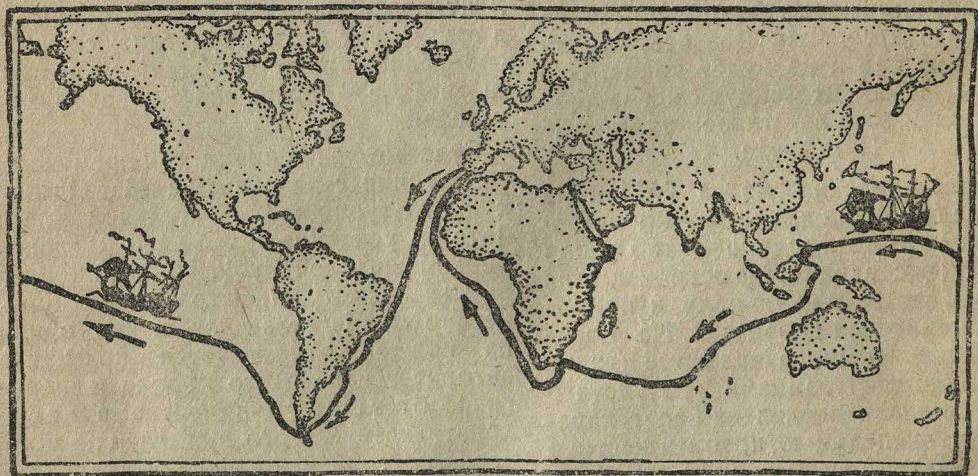
Судовые священники тем временем приступили с разрешения Магеллана к „культурно-просветительной работе“ и усиленно приобщали к лону церкви жителей Зубу. На этой почве разыгралась страшная трагедия. В конце апреля Магеллан узнал, что один из вождей отказывается признать авторитет испанского короля и энергично отстаивает язычество в пику христианству. Этого Магеллан не мог перенести. Он решил воздействовать на мятежника силою оружия и приказал отправить на берег вооруженных людей. Мятежному вождю было заявлено, что он должен или повиноваться своему царьку, уже успевшему принять христианство, или же познакомиться с копьями белых. На это туземцы поспешили ответить, что у них тоже есть копья. Тогда испанцы, дождавшись рассвета, ринулись на

жителей острова в атаку. Завязалась жаркая схватка. Туземцы, число которых достигало 1500 человек, в свою очередь перешли в наступление на горсточку испанцев (Магеллан взял с собою в карательную экспедицию всего шестьдесят человек) и окружили ее с трех сторон. Испанские мушкетеры почти полчаса непрерывно палили в густые толпы нападающих, но не могли отбросить или даже удержать их. В воздухе летали целые тучи бамбуковых копий, стрел, камней и даже просто комков грязи. Одна из отравленных стрел поразила Магеллана, и тот сейчас же отдал приказ отступить к лодкам не спеша и в полном порядке. Тем временем туземцы заметили, что их удары не поражают европейцев, когда тех бьют по голове или по защищенным частям тела. Переменив тактику, жители острова стали наносить испанцам удары по ногам. Магеллан был окружен со всех сторон и яростно отбивался со своими товарищами, стоя по колена в воде. Бой продолжался свыше часа и Магеллан начал ослабевать. Заметив это, туземцы с новой энергией

напали на испанцев, и вскоре Магеллан повалился в воду. Туземцы набросились на него, осыпая ударами дубинок и камней, и тут же добились. Спутники Магеллана, перераненные все до одного, не имели возможности ни помочь своему вождю, ни отбить его тело. Испанцы пробившись к лодкам и поспешно отплыли к своим кораблям.

„Так погиб“, пишет Пигафетта „наш вождь, наш свет и наша поддержка“.

Так трагически погиб один из самых знаменитейших мореплавателей. Но гибель его — дело рук не невежественных дикарей, а самых „культурных“ европейцев, огнем и мечом подчиняющих своей власти „дикие“ народности. История великих географических открытий учит нас, что всюду и везде, во все века и у всех народов европейские путешественники прежде всего стараются ограбить туземца, обмануть его, навязывая дикарю всякую дрянь, и насильно тащат его в свой христианский рай, отправляя к праотцам за малейшее желание уклониться от приобщения к лону христианской церкви.



Карта пути Магеллана.

ПОЛЗУНОВ

(К 270-летию изобретения первой паровой машины)

В. ДАНИЛЕВСКИЙ, проф.

К XVIII веку относятся слова Ленина: „Крепостное право служило основой высшего процветания Урала и господства его не только в России, но отчасти и в Европе“. (Ленин, Собр. соч., т. III, стр. 376).

Это процветание горнозаводского Урала было основано на жестокой эксплуатации заводских крестьян и мастеровых, в среде которых протекало детство Ползунова, изобретшего и построившего в 1763—1766 гг. первую в мире воздушную огнедействующую машину.

Сын солдата Екатеринбургской горной роты, Ползунов родился в Екатеринбурге, надо полагать, в 1730 г. По окончании арифметической школы в Екатеринбурге в 1742 году, двенадцатилетний Ползунов вынужден был уже начать тяжелую работу на заводах в должности „механического ученика“, получавшего 12 руб. в год. Через пять лет Ползунова забрал на Алтайские Колывановоскресенские заводы бригадир Беэр, проезжавший через Екатеринбург и взявший с Урала многих специалистов для Алтайских заводов. Эти заводы, принадлежавшие раньше Демидову, по указу 1 мая 1747 г. были взяты в собственность русских царей и перешли в ведение так называемого „кабинета ее величества“.

Тяжело жилось Ползунову на Алтае. Постоянно перебрасывали его с одной работы на другую. Часто загружали разными хозяйственными поручениями, поручали ему приемку руды, расчеты с возчиками, снаряжение сплавных караванов на Барнаульский завод. Но и в этой работе уже начал проявляться пыливый ум Ползунова, как это показывает пример изобретенной им звуковой сигнализации. Ползунов предложил устанавливать на судах барабаны и передавать барабанным боем необходимые сигналы.

К сожалению, сведения об этом периоде жизни Ползунова крайне скуд-

ны. Эта недостаточность сведений об этом периоде его жизни затрудняет нам также вскрытие тех обстоятельств в личной жизни Ползунова, которые привели к великому его изобретению. Но это, конечно, отнюдь не означает того, что нам непонятны причины, вызвавшие создание на Алтае первой в мире воздушной машины.

Алтайская промышленность во время деятельности Ползунова быстро развивалась; росло число заводов; возрастала продукция. Только в 1750 г. были переработаны в изделия первые 86 пудов серебра, добытых на Алтае.¹ Через десять лет ежегодная выплавка серебра на Алтайских заводах уже достигла 264 пудов. А в 1769 г. с этих заводов было доставлено в Петербург свыше 809 пудов серебра и 26 пудов 19 фунтов 30 золотников золота. За одно лишь десятилетие (1761—1770 гг.) эти заводы принесли чистой прибыли свыше 6 300 000 руб., что по тому времени было баснословно огромной суммой. Точно так же огромные прибыли приносила горнозаводская промышленность и других районов Сибири и Урала. Не случайным обстоятельством является то, что, когда Ползунов уже строил свою паровую машину, канцелярия Нерчинского горного начальства 23 февраля 1765 г. обращалась к началству Колывановоскресенских горных заводов на Алтае, на которых работал Ползунов, с настойчивой просьбой прислать ей описание и чертежи изобретенной Ползуновым машины, а если возможно то и самого изобретателя. На Нерчинских сереброплавильных заводах воздушные меха приводились в движение лошадьми, а это был слишком недостаточный, ограниченный в мощности

¹ Характерно, что первое серебро по приказу Елизаветы было употреблено на устройство „раки“ — надгробия мошей так называемого Александра Невского. Эта „рака“ выставлена теперь в Ленинграде, в государственном Эрмитаже.

источник энергии. Такое же положение было не только на этих, но и на ряде других заводов. Возрастала глубина шахт, усложнялась борьба с подземной водой, заливавшей шахты. Увеличение производительности заводов не могло ограничиться только увеличением числа печей, но требовало также и увеличения размеров печей, а это упиралось в несостоятельность двигателей, приводившихся в движение лошадьми или, в лучшем случае, течением воды. „Белый уголь“ водяных потоков не всегда имелся налицо, а если и был, то требовал больших капитальных затрат на силовые установки и кроме того был строго ограничен в размерах. Исчерпывающий анализ всех этих источников энергии дал Маркс в § 1 главы XIII тома I „Капитала“, гениально раскрывший пути развития техники в процессе создания крупной машинной индустрии.

Появление двигателя Ползунова явилось, таким образом, отнюдь не случайным на общем фоне развития горнозаводской промышленности XVIII века в феодально-крепостнической России. Ведь нельзя забывать и того, что в это время именно только в горнозаводском деле Россия стояла наравне с Западной Европой. Достаточно напомнить то, что в это время именно в России были наибольшие доменные печи, что именно здесь работа печей по расходу горючего, использованию единицы объема печи давала наиболее высокие показатели. Можно напомнить и то, что „в XVIII веке железо было одной из главных статей отпуски России; железа вывозилось в 1782 г. около 3,8 млн. пуд.“ (Ленин, Соч., т. III, стр. 377). Именно в это время быстро росли размеры производства железа в России, как это подчеркивал Ленин. Еще в 1722 году начался экспорт железа из России за границу. А в середине XVIII века такие большие заводы, как, напр., Нижне-Тагильский, уже полностью работали на английский рынок. В секретной экспедиции сената сохранились документы берг-коллегии, говорящие о том, что в середине XVIII века Россия не могла бы просуществовать без вывоза же-

леза даже один год, настолько ей были нужны деньги.

Но, конечно, в особенно привилегированном положении была добыча золота и серебра, этой господствующей на мировом рынке „двойной меры стоимости“ (К. Маркс, Капитал, т. I, стр. 89).

Колывановскресенские заводы, на которых работал Ползунов, как-раз выплавлявшие золото и серебро, находились в особенно привилегированном положении. Это способствовало тому, что изобретение Ползунова привлекло к себе внимание.

Охватывая развитие русской промышленности в XVIII веке в целом и горнозаводской в особенности, мы убеждаемся в том, что появление двигателя Ползунова на Алтайских заводах было вполне закономерным явлением. Но такой же закономерностью было и то, что в условиях того времени это великое изобретение погибло вместе с самим своим изобретателем.

Для того, чтобы понять, какую работу пришлось проделать Ползунову при изобретении его машины, необходимо вспомнить то окружение, в котором приходилось ему работать. С одной стороны, это была барнаульская чиновничья офицерская верхушка. Как характеризует эту верхушку в своих письмах Эрик Лаксман, в 1764 году приехавший в Барнаул, где жил Ползунов, это были „начальники, едва умевшие читать и писать, офицеры и чиновники, расположенные к увеселениям и собраниям, презиравшие химию и горные науки, как что-то неприличное, врачи, охотнее занимавшиеся меновой торговлей на ирбитской ярмарке, нежели медициною и физикою“ (Б. Лагус, Эрик Лаксман, 1890 г., стр. 25). С другой стороны, Ползунова окружали в Барнауле зажатые в жесткий кулак военной дисциплины заводские приписные крестьяне и мастера, эксплуатируемые сильнее, чем на других заводах. Угнетали крестьян и мастеровых на заводах так тяжело, что они часто оговаривали себя в несовершенных ими убийствах и других мнимых преступлениях, предпочитая смерть на

каторге работе на заводах.¹ Именно из этой среды вышел Ползунов. Из этой же среды вышли и его помощники в осуществлении его проекта.

26 апреля старого стиля (6 мая н. с.) 1763 года Ползунов подал в Колывановоскресенскую горную канцелярию проект изобретенной им паровой машины — „огнедействующей машины“, как писал он сам (рис. 1). Анализ этого проекта, описание которого в собственноручно написанной Ползуновым редакции известно нам, показывает, что Ползунов в это время уже был осведомлен о том, что сделано было до него на пути создания парового двигателя. Но, учтя весь этот опыт, Ползунов создал совершенно оригинальный двигатель. Новым в его машине было прежде всего то, что она была двухцилиндровая. В двух цилиндрах ее все время должно было совершаться встречное движение поршней. Таким образом в его машине возможно было развивать непрерывное дутье, что неспособны были осуществить все ранее известные паровые машины. Это была действительно первая практически осуществимая огнедействующая поршневая машина непрерывного действия. Совершенно оригинальной в этой машине является также и сама система парораспределения. Это было не рычажное, ранее применявшееся, а новое крановое парораспределение, получившее развитие на Западе только почти через сто лет (Корлисс. 1851 г.). Движение поршней в цилиндрах, поочередно поднимающихся вверх и вниз, должно было передаваться при помощи системы цепей и шкивов воздуходушным мехам. Таким образом в этой машине был устранен поперечный, колеблющийся вокруг оси брус-балансир, который вообще перестает применяться в паровых машинах не ранее чем на рубеже

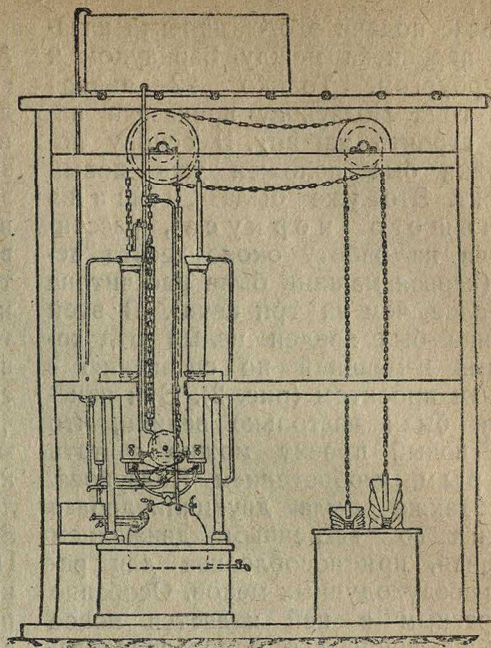


Рис. 1

XIX в. Кроме этих основных изменений, в проекте Ползунова был введен целый ряд более мелких изобретений, как, напр., улучшение способов питания котла и т. д.

В своем описании проекта этого двигателя Ползунов выступает перед нами как человек, вооруженный большими познаниями по технике и обладающий выдающимся конструкторским талантом. Называя воздух, воду и пар „членами машины“, Ползунов раскрывает свойства каждого из этих „членов машины“ и его роль во время работы машины. Рассуждения Ползунова о теплоте поражают нас своей ясностью, как и весь дальнейший его анализ отдельных частей машины, которым он дает название „составы машины“. Но особенно замечательным является раздел „о вычитании силы“, в котором Ползунов дает такой точный расчет машины, которого по полноте охвата всех входящих в этот расчет элементов не постыдился бы и современный инженер. Ползунов учитывает в этом расчете то, что одновременно с паром в цилиндры будет проникать в некотором количестве также и воздух. Учитывает Ползунов также и „фрик-ции“ (трение) частей машины.

¹ Известно много случаев, когда безграничная эксплуатация вызывала даже массовые самоубийства. Напр., в 1756 г. в Томском уезде 172 крестьянина, после тщетных требований освободить их от непосильной работы, заперлись в избе и сожгли сами себя в ней. Многие бежали с горнозаводских работ в далекое „Беловодье“ в глубине Алтайских гор, где до конца XVIII века существовало вольное государство беглых мастеровых и крестьян.



После подачи этого проекта началась переписка между Барнаулом и Петербургом. Только 22 января 1764 года Ползунову приказали начать строить машину. В основу постройки был положен уже новый проект. Это уже была „машина большого корпуса“, рассчитанная на работу около десяти печей (первая машина была рассчитана не более, чем на три печи). В этой машине был введен целый ряд коренных изменений по сравнению с первым проектом (рис. 2). Эти изменения были настолько велики, что этот новый проект можно считать вторым изобретением Ползунова. Это также была двухцилиндровая машина со встречным движением поршней, приспособленная для работы воздушных мехов. Особенно интересным в ней является новое решение вопроса о парораспределении и водораспределении. Паровой котел получил уже автоматическое питание. От передачи при помощи шкивов Ползунов отказался (не под нажимом ли Шлаттера, дававшего в Питере отзыв о машине?!). Он ввел балансиры, но скомбинировал их в сложную оригинальную систему. Особенностью этой огромной машины было то, что она была разборной.¹

¹ Высота цилиндров машины составляла около 3,75 м. Объем парового котла достигал 20 куб. м. Здание, в котором помещалась машина, имело в высоту до 16 м и в длину до 15 м. Отдельные части балансиров и воздушных приспособлений выходили за пределы здания.

Машиностроительный базис на Алтае был далеко недостаточен для сооружения такой машины. Не было достаточно опытных мастеров для приготовления ее деталей. Попытки заказать паровой котел на Уральских заводах потерпели неудачу. Пришлось все делать своими силами. Ползунов вынужден был быть не только изобретателем и конструктором, но также и машиностроителем, заведывать материалами, вести всю бухгалтерию, воспитывать в самом процессе работы своих учеников. Значительно облегчало дело то, что важнейшие части машины делали из меди, обработка которой была более легкой, чем железа или чугуна. В то время как на Западе, в Англии, где немного позже Ползунова разворачивается деятельность Уатта, для постройки его машин пришлось создавать специальные станки (Вилькинсон), алтайский шихтмейстер Ползунов выполнил свою задачу со скромными приспособлениями, уже имевшимися на Алтае.

Но эта чрезмерно напряженная борьба за постройку машины была сопряжена с непосильной борьбой с канцелярскими бюрократами, в отчетах которых царили мир и благополучие и которые однако чинили много неприятностей. Положение еще более отягощалось крайней личной нуждой Ползунова.

Все это в конце подорвало его силы. 1 апреля ст. ст. 1766 г. у Ползунова было „из гортани с жестким стремлением кровотоечение“. Через

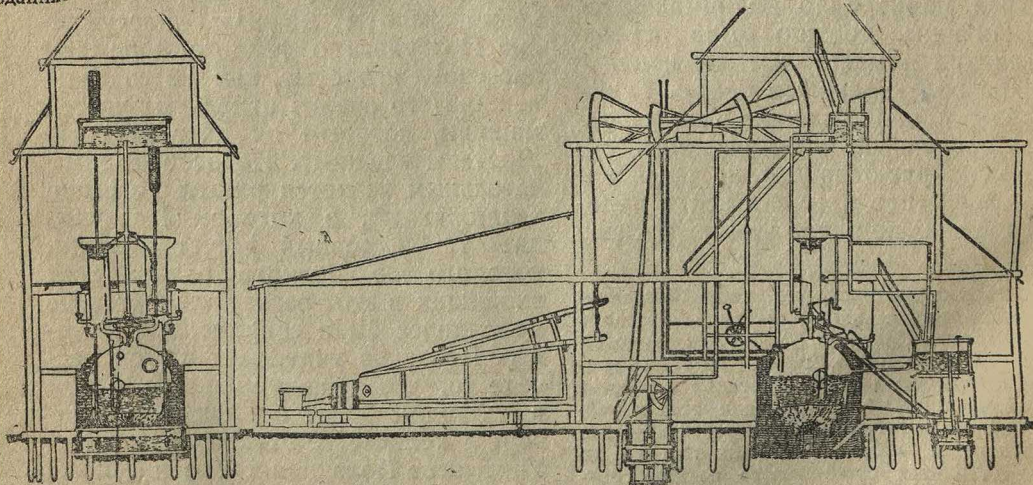


Рис. 2. Чертеж машины И. И. Ползунова, по которому она была им построена.

три дня Ползунов подал просьбу его „за болезнь от всего того машинного производства уволить“. Ползунов писал, что машина готова и возле нее могут заменить его ученики Левзин и Черницын. В своем предсмертном прошении Ползунов не просил никаких наград за проделанную им работу и только лишь просил выдать наконец четыреста рублей, отпущенные ему еще три года назад и задержанные незаконно канцелярией.

„Ее величество“ Екатерина II в это время засыпала миллионными дарами своих любовников, раздаривала сотни тысяч „душ“ крестьян своим прихвостникам, играла в „просвещение“ с Западной Европой и, конечно, и не думала проверить, выданы ли ее „механикусу“ жалкие четыреста рублей, отпущенные еще в 1763 году. Эти деньги все же были выданы, но слишком поздно и пошли уже только „на пропитание жены и на поминование души“ одного из наиболее великих машиностроителей XVIII века.

За несколько дней до пуска машины Ползунов умер. Это произошло 16 мая (27 мая н. с.) 1766 г., а 23 мая (3 июня н. с.) 1766 г. начались испытания машины, которые вполне оправдали себя за несколько месяцев работы. 10 ноября (21 ноября н. с.) 1766 г. машина была остановлена из-за течи котла и более никогда не была уже пущена.

Вся история пуска машины Ползунова несет на себе последствия отсутствия самого конструктора и строителя ее. Неполадки с водоснабжением были устранены вмешательством талантливого строителя гидравлических колес К. Д. Фролова. Значительно хуже было с недостаточной точностью обработки цилиндров и поршней. Для достижения необходимой плотности придумали укреплять на боковой поверхности поршней пробку. Когда же пробки нехватило, решили

попробовать укрепить на боковых поверхностях поршней бересту. Но доморощенный „берестяный способ“ оказался несостоятельным, так как „помянутое бересто весьма ожесточилось и к цилиндрическим бокам плотно... нисколько не могло прижиться...“

После пуска машины Левзин и Черницын ездили в Петербург, отвезли туда отчет о работе машины и ее модель. Была создана специальная комиссия при Академии наук, при которой на некоторое время был оставлен Левзин. Но дальнейшего развития все это не получило. В августе 1771 г. видел в Барнауле машину Ползунова Паллас. Затем видел ее во время своего путешествия Фальк. 24 сентября 1776 г. был дан приказ разобрать машину. По свидетельству местных жителей еще в начале XIX в. цилиндры ее валялись на берегу пруда, и за них прятались во время игр дети.

Погиб Ползунов, погибла и его машина, раздавленная бюрократическим режимом феодально - крепостнического государства. Весь комплекс причин, вызвавших к жизни изобретение Ползунова, а также и погубивших его, слишком сложен, чтобы его возможно было охватить в пределах краткой журнальной статьи.¹ Но и приведенных сведений достаточно, чтобы показать, что появление и гибель Ползунова и его изобретения были не случайностью, а закономерным результатом очень сложного сплетения социально-экономических факторов в условиях развития горнозаводской промышленности на общем фоне развития феодально-крепостнической России XVIII века.

¹ По поручению Института истории науки и техники Академии наук автор этих строк работает над специальным исследованием о Ползунове и его изобретении.

ПОСЕВ ЯРОВЫХ под зиму и ранней весной

(По данным сельскохозяйственных опытных станций и по материалам колхозного опыта).

И. МИХАЙЛОВ, уч. спец. Сектора сортоиспытания Всесоюз. ин-та растениеводства

Центральной задачей второй пятилетки должно стать решительное повышение урожайности колхозных и совхозных полей и большевистское разрешение вопроса о борьбе с засухой.

(Из постановления XVII Всесоюзной партконференции).

Социалистическая реконструкция сельского хозяйства на основе коллективизации и упорной борьбы по ликвидации кулачества как класса, при широкой механизации, химизации и индустриализации сельскохозяйственного производства, дала возможность начать применять новые методы агротехники, которые были совершенно недоступны сельскому индивидуальному хозяйству капиталистической России.

В числе этих новых, советских, методов введение в практику социалистического сельского хозяйства новых сроков посева яровых — посева под зиму и сверххранного посева весной — получило полное право гражданства и, что надо отметить, это завоевано не только работой научно-исследовательских учреждений, но и широко развернувшейся инициативой самих колхозных масс, которые сами своей упорной работой сумели доказать исключительное хозяйственное значение этого нового приема ведения полевого хозяйства.

В условиях помещичьего и мелкого индивидуального хозяйства царской России сроки посева определялись либо „Аленой-льняницей“, после которой начинали сев льна, либо „по приметам стариков“, которые по им одним известным данным определяли, что пришла пора сеять ту или другую культуру.

Плановое ведение сельского хозяйства после Октября в корне изменило этот веками установившийся порядок: данные опытной сельскохозяйственной науки, практические материалы колхозной жизни легли в основу определения сроков: вместо „Алены-льняницы“, льноводы твердо знают, что, чем раньше (в мае или апреле) посеешь лен, тем более высокий соберешь урожай.

Насколько велик рост применения этого приема, говорят следующие цифры:

1932 г.	—	384 100 га
1933 г.	—	422 900 „
1934 г. (весна)	—	4 000 000 „

Данная статья ставит своей задачей дать работникам социалистических хозяйств и земельным органам основные данные опытных учреждений и колхозной практики. Здесь мы сознательно не отделяем подзимний сев от сверххранного, так как считаем их неразрывно связанными друг с другом как в теоретической части, так и в ходе практических работ хозяйства по их осуществлению.

Переходя к изложению отдельных вопросов сверххранного сева, считаем необходимым отметить, что этот прием советской агротехники является могучим средством повышения урожайности яровых культур и дает возможность социалистическим хозяйствам более свободно планировать порядок своей работы в наиболее трудный производственный период жизни хозяйства — весной.

1. Производственное значение подзимнего и сверххранного сева

Как уже отмечалось выше, применение этого приема дает значительное повышение урожайности яровых культур по сравнению с урожайностью, получаемой при посеве в установленный, обычный ранний срок.

Это положительное влияние подзимнего и сверххранного сева объясняется в первую очередь тем, что сельскохозяйственное растение успевает с особой полнотой использовать весеннюю влагу почвы, пропитанной вешними водами после таяния снегового покрова.

Что это именно так — говорят данные опытных станций засушливых районов, которые установили, что, чем позднее против обычного раннего срока произведен посев, тем меньше получается урожая.

Для того, чтобы подтвердить это положение, приведем данные Безенчукской опытной станции со Средней Волги и Балашовской опытной станции с Нижней Волги, изучавших этот вопрос по яровой пшенице в засушливой зоне.

Безенчукская сел.-хоз. опытная станция

Сроки посева	В центн. с га	В %
Ранний	9,5	100
Средний (через 10 дней) . . .	7,3	77
Средний (через 15 дней) . . .	—	—
Поздний (через 20 дней) . . .	4,7	49
Крайне поздний (через 30 дней)	2,7	28

Балашовская сел.-хоз. опытная станция

Сроки посева	В центн. с га	В %
Ранний	11,4	100
Средний (через 10 дней) . . .	—	—
Средний (через 15 дней) . . .	9,0	79
Поздний (через 20 дней) . . .	—	—
Крайне-поздний (через 30 дней)	—	—

Для того, чтобы понять значение этой таблицы, надо указать, что ранний сев понимается как срок, когда почва настолько просохла, что не мажет и не прилипает к почвообрабатывающим орудиям.

Еще раз подчеркиваем, что основное значение как сверххранного сева весной, так и подзимнего

сева яровых с осени — это предоставление возможности посеянному прорости в момент наибольшего нахождения влаги в почве с последующим полным использованием этой влаги в первый период развития растения.

Основное требование подзимнего сева — произвести высев семян яровых в уже промерзающую почву при такой температуре, которая не дала бы возможности семенам прорасти; семена, посеянные поздней осенью, пролежат в состоянии покоя до весны и после схода снега, как только земля оттаит и температура почвы и воздуха поднимется до высоты, необходимой для прорастания, начнут развиваться.

Если семена, посеянные с осени, прорастут до заморозков, или если наступят оттепели, которые дадут возможность семенам прорасти, то последние погибнут; так же могут погибнуть семена яровых и при сверххранении сева, если наступят сильные заморозки.

Здесь же надо отметить, что различные сельскохозяйственные растения имеют различные минимальные температуры, необходимые для прорастания: так, например, подсолнечник прорастает при 8—9° по Цельсию, морковь — при 4—5°, клевер, конопля и люцерна — при 1—3°. Из этих цифр следует, что угроза возможного прорастания при сравнительно невысокой температуре при посеве с осени наиболее велика у клевера, люцерны и конопли, тогда как морковь и подсолнечник подвергаются меньшей опасности.

С другой стороны, надо учитывать, что у различных сельскохозяйственных растений способность переносить низкую температуру в стадии набухания и прорастания семян далеко неодинакова; так, суданская трава, канатник, фасоль, соя, кукуруза, просо и гречиха при температуре воздуха — 2,4° Ц и температуре поверхности почвы — 1,3° Ц дают до 50% здоровых всходов; подсолнечник дает тот же результат при — 6,9° Ц воздуха и — 5,1° Ц поверхности почвы; лен, мак, конопля, горчица выдерживают до — 7,1° Ц воздуха и — 8,1° Ц поверхности почвы; горох, сахарная свекла, чечевица, овес, ячмень, яровая пшеница — до — 12,9° Ц воздуха и — 10,9° Ц поверхности почвы.

Приводимые данные с достаточной убедительностью свидетельствуют о том, что понижение температуры во время набухания и первых стадий прорастания все же не так губительно для ряда сельскохозяйственных культур, которые выдерживают довольно значительное понижение (заморозки), давая изреженность посева, так как часть семян все же гибнет.

Нужно отметить исключительное значение сверххраненного и подзимнего сева в борьбе с сорной растительностью и особенно с заболеваемостью сельскохозяйственных растений.

Многие сельскохозяйственные культуры начинают хорошо развиваться тогда, когда температура воздуха весной еще не дойдет до 10—11° Ц.

Еще более четко выявляется роль и значение сверххраненных и подзимних посевов в снижении заболеваний растений. Так, работники Ленинградского института прялильных культур, изучая сверххраненные сроки посева льна в совхозе „Полное“ Порховского района Ленинградской области, установили следующую зависимость между сроком посева и процентом заболевших растений:

Учет поражения по всходам

Сроки посева	% ржав- чины	% прочих заболеваний
Посев по талому снегу	0	27,9
„ „ насту	2	23,8
„ „ черенку	1	31,5
„ в обычный срок	0	27,0

Учет поражения перед уборкой

Сроки посева	% ржав- чины	% прочих заболеваний
Посев по талому снегу	26	33
„ „ насту	54	56
„ „ черенку	65	67
„ в обычный срок	83	86

Приведенные данные с достаточной полнотой говорят о том, что заболеваемость льна повышается от более ранних посевов к более поздним, и что, применяя сверххраненные сроки, посевики смогут снизить процент заболеваний как во время всходов, так и во время уборки, устраняя этим огромные потери урожая и сберегая доходы социалистических хозяйств.

Помимо изложенных выше агротехнических преимуществ, сверххраненные и подзимние сроки посева имеют еще очень большое значение в общей работе организационно-хозяйстве ного укрепления колхозов, так как их применение дает значительный простор планированию наиболее трудного весеннего периода сельскохозяйственных работ.

Применив своевременно сверххраненный посев или осуществив подзимний посев яровых, социалистическое хозяйство сможет несколько раньше начать уборку этих культур, чем это делается при обычных сроках посева яровых.

2. Основные правила производства подзимнего и сверххраненного сева

Как отмечалось выше, успех подзимнего и сверххраненного сева яровых в очень значительной степени будет зависеть от того, насколько тщательно будут проведены основные и предпосевные работы.

Овладеть основными приемами этого сева — это значит успешно провести задание и избежать ряда возможных осложнений и ошибок, которые могут не только повредить работе, но и временами сорвать ее.

Для того, чтобы дать основное представление о необходимом работе, приведем главные моменты агротехники применения этого мероприятия.

Подготовка почвы для сверххраненного и подзимнего посева. Приступая к выбору места (участка), надо прежде всего стремиться сделать высев на оди м участке, сосредоточивая на нем весь план сева; делать это надо потому, что это даст возможность не распылять сил при подготовке и лучше наладить наблюдение и уход за посевом.

Участок для посева надо выбирать по возможности на хороших средних и легких суглинках, избегая тяжелых глинистых почв, так как на них весной легко образуется корка.

Выбранный участок должен быть с осени поднят на зябь немедленно после уборки предшествующей культуры и хорошо пророборован.

Вообще, как правило, надо особое внимание обращать на уничтожение сорной раститель-

ности участка, который отведен под сверххранний и подзимний сев — в этом залог успеха.

Если перед посевом выбранный участок окажется хотя и чистым от сорняков, но уплотненным, то его надо взрыхлить и еще раз проборновать перед посевом.

Семенной материал для сева. Семена для сева должны быть тщательно очищены и отсортированы; должна быть проведена работа по определению всхожести, энергии прорастания и хозяйственной годности этих семян.

Весь семенной материал должен иметь нормальный абсолютный вес.

Нормы посева надо для каждой культуры брать те же самые, которые были установлены для ярового весеннего сева, но их обязательно следует увеличить на 20%.

Способы посева и заделки семян. Посев надо производить рядовой сеялкой — желательно дисковой, причем, высевая пропашные, надо следить, чтобы рядки были прямолинейными.

Посеянные семена надо заделывать на обычную глубину, установленную для каждой культуры.

Оставлять семена без заделки — это значит сорвать результаты проведенной работы.

Защита подзимних посевов и проверка всходов весной. Зимой, особенно если установится погода с малым снегопадом, и покров будет тонкий, надо принять меры к тому, чтобы обеспечить возможно лучшее снегозадержание на участках подзимнего сева: для этого рекомендуется разбросать по участку валежник, хвойные сучья и т. д., так как это даст возможность увеличить толщину снега.

Ближе к весне и самой весной надо следить за состоянием посевов, беря пробы и проверяя состояние семян — их всходы.

Соблюдая эти не столь тяжелые для исполнения указания, наши социалистические хозяйства с гораздо большей уверенностью разовьют работу по подзимнему и сверххраннему севу — этому интересному и хозяйственно-ценному мероприятию повышения урожайности — и организационно-хозяйственному укреплению социалистических хозяйств.

3. Политическое и общественное значение подзимнего и сверххранного сева

Проведение подзимнего и сверххранного сева, кроме агрономического и производственного значения, имеет исключительно большое значение в отношении массового перевоспитания производителей — колхозников и рабочих совхозов. Проводя это мероприятие, работники социалистического земледелия на собственном опыте могут убеждаться в том, что старые привычки и стародавние навыки проведения посевов яровых культур в обычные крестьянские сроки часто ведут к большим потерям

урожая и фактически никакой особой агротехнической основы под собою не имеют.

Подзимний и сверххранний сев не только разрушают сложившиеся веками и научно-необоснованные привычки и навыки, но и дает возможность широко развернуть антирелигиозную пропаганду, так как сроки посева в единичном крестьянском хозяйстве, особенно в дореволюционный период, всегда связывались с соответствующими религиозными предпосылками — они определялись различными праздниками: днем Алены-Льняницы, Николиным днем (майским) и пр.

Надо оговорить, что применение подзимнего и сверххранного сева в наши дни возможно только в ряде определенных районов и областей, указанных в специальном постановлении Союзного Наркомзема от 7/II 1934 г. Это постановление отмечает необходимость воздержаться от проведения этого мероприятия в тех областях Советского Союза, в которых имеется избыточное увлажнение, например, в Ленинградской области, которая богата как почвенной влагой, так и обильными осадками, особенно весной, в период сева, и осенью, к моменту уборки.

Кроме указанного выше, подзимний и осенний сев представляет исключительный интерес для работников сельского хозяйства, занимающихся опытным делом: опытнико-колхозники здесь находят возможность, очень внимательно и детально прорабатывая поставленную тему, глубоко вникнуть в самую постановку опыта, изучить методику его проведения и — самое главное — исключительно четко следить за развитием самих яровых растений, поставленных в необычную для них обстановку.

Опытники социалистических хозяйств, особенно в районах засушливых, могут очень хорошо изучить влияние влаги на развитие растительного организма, влияние сверххранного и подзимнего сева на борьбу сельскохозяйственных растений с заболеваниями, насекомыми и — что особенно важно — с сорной растительностью.

Руководители сельскохозяйственных кружков в колхозах и совхозах, преподаватели школ крестьянской молодежи и трудовых школ сельскохозяйственного направления могут широко использовать применение подзимнего и сверххранного сева для школьной проработки.

В краеведческих музеях, в уголках сельскохозяйственной природы, во всех тех областях и районах, где проводится подзимний и сверххранний сев, надо рекомендовать обязательно собирать соответствующий иллюстративный материал — небольшие образцы сноповой соломки яровых растений, с колосьями, метелками, образцы семян, диаграммы урожаев — для сравнения его с результатами посевов в обычный крестьянский местный срок.

КУРОРТ

МИРОВОГО ЗНАЧЕНИЯ

Н. КАЛИТИН, проф.

Нет ни одной страны в мире, которая была бы так богата курортами, как наш Союз. Объясняется это обширностью территории, разнообразием климата и топографических и географических условий. Жемчужиной Союза в курортном отношении является Кавказ, где на небольшом пространстве мы имеем и море, и горы, и минеральные воды, и грязи, и солнце — все, что нужно для курортного лечения.

Есть курорты, которые открыты выдающимися специалистами — учеными, специальными экспедициями, снабженными самой усовершенствованной научной аппаратурой. После многочисленных работ и исследований место признается ценным в курортном отношении, и курорт основывается. Но есть курорты, которые открывает сама природа. Опытом десятков лет курорт осваивается, и врачу и ученому научным анализом остается только подтвердить то, что нашел народ.

К числу курортов последнего типа принадлежит курорт Бахмаро — курорт, пока еще мало известный, но с громадным будущим. В Грузии, километрах в 20 от г. Озургеты, на высоте около 2 километров, в горах, расположено прекрасное местечко. Прекрасный вековой лес из елей и пихт, наполняющих смолистым запахом воздух, исключительная прозрачность и чистота воздуха, прозрачные ручейки, обилие солнечного сияния и ультрафиолетовой радиации делают это место исключительно ценным в курортном отношении.

И с давних времен, как только внизу, в низкой заболоченной долине России, начинает солнце свою работу по повышению температуры до утомительного зноя, — население — кто на лошадях, кто пешком — с небольшим запасом необходимого для жизни имущества устремляется в горы Бахмаро. И совершенно безлюдная зимою Бахмаро гостеприимно прини-

мает 10—15 тыс. чел., которые после нескольких месяцев жизни в этих условиях, используя жизненную силу солнца, получают новые силы для дальнейшей работы.

В чем же секрет успеха Бахмаро? Почему стихийно туда устремляется народ? Там ведь нет ни минеральных источников, ни лечебных грязей, да и организованное медицинское обслуживание появилось только в последние годы.

Секрет целебного действия Бахмаро заключается в исключительно благоприятном сочетании метеорологических и географических факторов. Высота Бахмаро — около 2 километров, следовательно, нижние пыльные и влажные слои атмосферы остаются далеко внизу, и человек, окруженный чистым, свежим воздухом, чувствует себя бодрее и свежее.

Недалеко от Бахмаро, к западу от него, находится Черное море; капельки морской воды при волнении, даже при небольшом ветре, отрываются от поверхности воды и попадают в воздух. Попадая в атмосферу, капелька морской воды испаряется, а соль, которая была в ней растворена, дает воздуху маленькую пылинку, состоящую главным образом из хлористого натрия и хлористого магния. Миллиарды таких солевых пылинок носятся в воздухе над морем и западными ветрами приносятся на Бахмаро. Поэтому-то воздух Бахмаро богат солевой пылью, которая, попадая в наши легкие, производит благоприятный для организма эффект; пыль же земного происхождения, содержащая болезнетворные микроорганизмы, на такие высоты не попадает — этому мешает и наличие внизу сырой Рионской низменности. Оттого-то воздух Бахмаро так чист и полезен.

Исключительная чистота воздуха создает благоприятные условия для достижения ультрафиолетовой радиацией солнца (имеющей такое большое

терапевтическое значение) земной поверхности.

Рассеянная ультрафиолетовая радиация атмосферы, благодаря чистоте воздуха, достигает здесь очень больших величин и, доходя до поверхности тела человека, производит свой целебный эффект. Разительный пример этому мы имели в нынешнем году: в Бахмаро были привезены десять детей и подростков с очень тяжелыми формами костного туберкулеза. Имелись в наличии фистулы, которые гноились в течение 5—6 лет, не поддаваясь никакому лечению. Прошло два месяца — и фистулы эти без всякого лечения зарубцевались. Это — следствие работы солнечных лучей и окружающего чистого воздуха.

Для изучения климатических условий Бахмаро была произведена зимовка научных работников под руководством врача Гавриленко, который руководил и работой маленького опытного санатория (в летнее время).

Работа доктора Гавриленко подтвердила, что в лице Бахмаро мы

имеем курорт исключительного значения, значения не только союзного, но и мирового: редко где можно найти такое благоприятное сочетание климатических и лечебных элементов вообще, как здесь.

Изучение зимних условий в Бахмаро показало, что здесь можно организовать курорт, работающий круглый год.

Бахмаро очень живописно: на западе видно Черное море, на юге и востоке — долина Риона и величаво возвышающиеся вершины Кавказского хребта, покрытые вечными снегами.

Однако имеется одно „но“ у этого курорта — это отсутствие дороги, но провести последнюю большого труда не представляет, так как от железной дороги курорт находится на расстоянии всего около 20 километров. Проведя эту дорогу, мы приобретем лечебный пункт исключительного значения, который десяткам тысяч трудящихся вернет здоровье и приобщит их к работе по построению новой радостной жизни.



МЕНЯЕТСЯ КАРТА МИРОВОЙ НАУКИ

И. ЛЕРСКИЙ

В 1927 г. на первом Международном конгрессе почвоведов в Вашингтоне, в читальне для членов конгресса, в особой витрине, лежал переведенный с немецкого „Курс почвоведения“ акад. К. Д. Глинки, председателя советской делегации, с плакатной надписью: „Книга, оказавшая решающее влияние на развитие американского почвоведения“.

В розданной членам конгресса брошюре была напечатана декларация американских почвоведов, в которой полностью повторялись идеи советских ученых о почве.

Второй международный конгресс почвоведов, созванный в 1930 г. в Ленинграде, явился триумфом советской науки. Крупнейшие авторитеты оглашали блестящие достижения советского почвоведения. Первым президентом международной ассоциации почвоведов был избран акад. Глинка, а после его смерти — акад. Гедройц. Советские ученые возглавляют многочисленные комиссии этой ассоциации. Работы наших ученых о почве переводятся на все иностранные языки. Первые почвенные карты были составлены в нашей стране. Советские почвоведы выпустили почвенные карты Японии и Индии; сейчас они работают над картами Турции и Монголии. Методы физических и химических исследований почв, разработанные в нашем Союзе, получили широкое признание. Термины „чернозем“, „подзол“, „солонец“, „деградация почв“ приобрели право гражданства в мировой науке.

Рекордные темпы реконструкции народного хозяйства чрезвычайно повысили интенсивность научной работы, расширили и укрепили ее материальную базу. В Советском Союзе возникают новые научные школы. Нет ни одной области химии, органической и неорганической, где бы советские ученые не оказались в первой шеренге. Замечательные работы академиков Курнакова, Фаворского, Баха, Зелинского, Приянишникова, Брицке, Лебелева, Кистяковского, Байкова, Фрумкина, Семенова и других явились крупным вкладом в мировую науку. Тесная связь с производством обогатила советскую химию новыми плодотворными идеями. Метод физико-химического анализа, блестяще разработанный акад. Н. С. Курнаковым и его школой, нашел широкое применение в целом ряде отраслей нашей промышленности.

Еще сравнительно недавно научным центром по изучению комплексных соединений платины и других благородных металлов была Скандинавия, а затем Цюрих. Сейчас, после выдающихся открытий акад. Курнакова и работ Латинского института Академии наук, этот центр переместился в Ленинград. У нас создана своя школа по катализу.

На ряду с развитием старых школ мы имеем школы молодых советских ученых по физической химии, химической физике, коллоидным процессам. Советская химия идет своими путями. Своими путями идет химия радия и редких элементов, химия стекла, химия силикатов. Вся

проблема соли поставлена в нашем Союзе заново.

Широкие перспективы открыли геохимии как науке работы академиков Вернадского и Ферсмана. Советские геохимики приступили к капитальной работе по определению геологического возраста Земли. В Союзе создан крупный радиевый институт, самостоятельными путями разрабатывающий технологию и добычу радия.

Теория относительности, теория света, теория квантов, строения материи наткнулись на противоречия, которые казались исключаящими друг друга, — говорит акад. А. Ф. Иоффе. Невзрыв в логическую силу человеческой мысли, в самую логику, замега ее темной интуицией, потусторонней мистикой — характерны даже для крупнейших ученых эпохи империализма.

От этих разочарований и блужданий наша наука застрахована твердой почвой воинствующего материализма. Методология диалектического материализма дала громадные преимущества советским физикам. Передовые ученые Запада сейчас также приходят к выводу, что единственная теория, с позиций которой можно понять и охватить развитие современной физики, это — теория диалектического материализма.

Октябрьская революция сделала физику ведущей наукой пролетариата. Мы научились изготовлять самые сложные научные приборы. Высокочувствительные сейсмографы, выпускаемые Сейсмологическим институтом Академии наук, не имеют равных в мире. Мы создали свое оптическое стекло. В лабораториях Оптического института изготавливается 80-сантиметровый объектив для рефрактора Пулковской обсерватории, который не могли сделать лучшие оптические заводы Англии.

В советской стране выросли крупные школы математиков. Мы имеем классические работы по аналитической теории чисел (акад. И. М. Виноградов), по теории вероятности и анализу (акад. С. Н. Бернштейн), по теории функции вещественного переменного (акад. Н. Н. Лузин), по линейным дифференциальным уравнениям (И. А. Лаппо-Данилевский). Замечательные работы акад. С. А. Чаплыгина по аэро- и гидродинамике, акад. А. Н. Крылова по прикладной математике и акад. М. Н. Крылова по математической физике известны любому иностранному специалисту.

Советская математика получила высокую оценку во Франции, где, как известно, эта наука стоит на большой высоте. На последнем международном конгрессе математиков обзорные доклады было предложено сделать советским ученым.

По учебникам советских ученых в вузах США проходят курс физиологии растений. В теории дыхания и брожения наши работы занимают первое место. Большой интерес вызывают за границей работы советских ботаников по азотистому обмену, по озеленению и образованию хлорофила, по водному режиму,

засухоустойчивости и морозоустойчивости, по зольному питанию.

На наших глазах выросла и мощно развилась в Союзе новая наука — генетика. На IV Международном конгрессе генетиков в Париже в 1912 г. Россия была представлена одним делегатом — проф. Федерлей из Гельсингфорса, шведом, не говорившим по-русски. В 1927 г. на V Международном конгрессе советская делегация занимала по численности второе место.

Работы советских физиологов — в первую очередь акад. И. П. Павлова — известны всему миру. Лаборатория эволюционной морфологии акад. А. Н. Северцова получила в последние годы мировую известность своими работами по установлению морфологических закономерностей эволюционного процесса.

* * *

Меняется карта мировой науки. Мировой научный центр, до войны и революции приуроченный главным образом в Германии, сейчас перемещается в СССР. Мировой экономический кризис больно ударил по науке; фашизм добивает последние научные гнезда. Под Берлином разрушен Дале — крупнейший научно-исследовательский центр. Здесь уже больше нет знаменитых Поляни, Френкля. Нет больше великого Фрица Габера, того самого Габера, гениальными открытиями которого Германия могла продержаться 4 года в мировую войну. Габер, выработавший способ связывания свободного азота воздуха, вынужден был уехать из Германии.

Гитлеровской Германии не нужен больше Альберт Эйнштейн. В Геттингене нет знаменитого Франка, работы которого были отмечены премией Нобеля. Более 800 ученых отстранено от своих кафедр и лабораторий.

Иное — в стране Советов. Советская наука переживает эпоху необычайного расцвета. Созданы многочисленные кадры молодых ученых, явившиеся к себе целым рядом крупных достижений. В корне изменился самый характер науки, ее удельный вес в социалистическом строительстве.

В старой России было ничтожное количество научно-исследовательских институтов — сейчас мы имеем широко-развитую и планомерно-расгущую мощную сеть НИСов и не только в центре, но и на окраинах Союза. Выросла сеть отраслевых институтов, и еще больше — сеть заводских лабораторий; некоторые из этих лабораторий превратились в перво-классные научные институты. Кадры физиков, химиков, математиков, геологов возросли в десятки раз. По числу ботаников мы занимаем первое место в Европе.

В Советском Союзе издаются сотни научных журналов; некоторые из них печатаются на иностранных языках. Мы имеем большую научную литературу. Достаточно сказать, что одним лишь Ленинградским химическим издательством выпущено свыше 13 тыс. листов основной химической литературы, с тиражами отдельных изданий, не мыслимыми на Западе.

Советская наука высоко подняла в нашей стране знамя естественно-научной теории. Только высокий уровень нашей теоретической математики позволил разрешить ряд весьма ответственных задач социалистической

практики. Строительство Днепровской плотины, постройка Свирской плотины на пльвунах могли быть реализованы благодаря работам ЦАГИ и ленинградских гидротехнических лабораторий.

Приезжавший к нам по приглашению Академии наук для прочтения лекций по теории наследственности известный американский генетик проф. Кальвин Бриджес, выступая на академической сессии, сказал, что само по себе приглашение ученого-теоретика есть показатель роста и мощи советской страны.

Председатель французской делегации, приезжавшей недавно в СССР для участия в декаде франко-советского научного сближения, знаменитый физик, акад. Жан Перрен, особо отметил те усилия, которые прилагает Советский Союз для развития научно-исследовательских институтов. Акад. Жан Перрен точно так же, как и другие ученые, был поражен размахом работ по теоретической физике. Этот вопрос заинтересовал и Нильса Бора, посетившего крупнейшие научные центры СССР.

„На меня произвело огромное впечатление, с каким пониманием ваши государственные деятели содействуют науке, — говорил этот выдающийся ученый, общепризнанный глава современной теоретической физики, — всякое новое начинание, всякая новая область науки немедленно получают поддержку государства. Я видел замечательные институты, созданные академиком Иоффе, и я чувствую себя чрезвычайно радостным, что в советской стране такие огромные средства вкладываются в науку“. Громадные суммы брошены между прочим на физику ядра. И вот как-раз в последние дни в этой области в Физико-техническом институте, в Ленинграде были сделаны очень интересные открытия, перспективы которых не ограничены.

Проф. Нильса Бора поразила та крепкая связь, которая существует у нас между наукой и практикой. Он видел энтузиазм советских ученых и склонен объяснить его в значительной мере именно этой тесной связью науки с производством. „Здесь каждый чувствует, что он непосредственно связан со всем строительством“.

„В Советском Союзе, — сказал Нильс Бор, — действительно не только объясняют мир, но и видоизменяют его.

Многие из иностранных ученых, побывавших в СССР, приходят к выводу, что именно здесь, в советской стране, создается новая культура, новые науки.

„СССР сейчас является Эльдorado науки, — пишет директор Института сравнительной физиологии голландского государственного университета в Утрехте проф. Г. Иордан. Исследовательские институты, располагающие хорошими средствами, затем организация аспирантуры, позволяющая основательно проработать идеи руководителя — вот факторы, в отношении которых Западная Европа должна завидовать СССР.

А затем Ленинград — центр физиологических исследований. Ленинград — это Мекка физиологов, это город академика Павлова. Но сколько имен других крупных исследователей можно сюда прибавить!

СССР не надобно смотреть на Запад. В первую очередь мы должны у него учиться...“

Об этом говорил и Жан Перрен, подводя итоги декады франко-советского научного сближения.

„Мы убеждены, — сказал он, — что Советский Союз — накануне самого высокого расцвета социалистического общества. Советский Союз дает нам больше примеров для подражания, чем мог бы спрашивать у нас советов...“

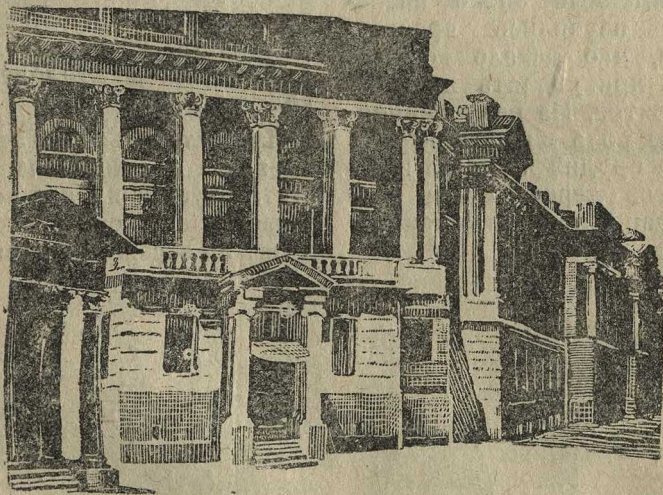
В наших лабораториях работают виднейшие иностранные теоретики, к нам едут учиться молодые иностранные ученые. Ни один международный конгресс не обходится без участия советских ученых. Министр народного просвещения Франции де-Монзи посылает в СССР своего представителя, чтобы ознакомиться с методами научно-исследовательской работы в Союзе.

Накануне XVII Съезда ВКП(б), исторического Съезда победителей, на чрезвычайном общем собрании Академии наук СССР единогласно было принято обращение: „За технику, за науку, за коммунизм!“ В этом обращении, адресованном ко всем рабочим, инженерам, техникам, колхозникам и агрономам, ко всем ученым великой страны пролетарской диктатуры, указывалось, что процесс загнивания капитализма

проник уже в самое сердце капиталистического общества, которое не может уже использовать свои производительные силы, свои технические мощности, своих рабочих, свою науку, свое изобретательство.

Фашистский цезаризм и империалистическое преторианство есть последнее слово капиталистической варваризации, собирающей свои силы для того, чтобы произвести безнадёжную попытку коваными ботфортами империалистической солдатчины затоптать буйно растущие мощные побеги молодой культуры социализма.

Среди этого лязга оружия и расового кликушества современных варваров — Страна Советов, страна пролетарской диктатуры стоит, как всемирный оплот социализма, оплот технического и научного развития, оплот грядущей великой культуры коммунизма и международного братства. Только она является наследницей завоеваний прошлых исторических эпох. Только она является надеждой и кульминационным пунктом всех прогрессивных сил истории, пунктом, вокруг которого объединяются гигантские массы трудящегося и эксплуатируемого человечества. Сюда переносится мировой центр техники, науки и культуры.



Здание Физиологической лаборатории акад. Павлова.

УНИВЕРСИТЕТ КУЛЬТУРЫ

РОДОВОЕ ОБЩЕСТВО

Н. АНДРЕЕВ, доц.

Статья II

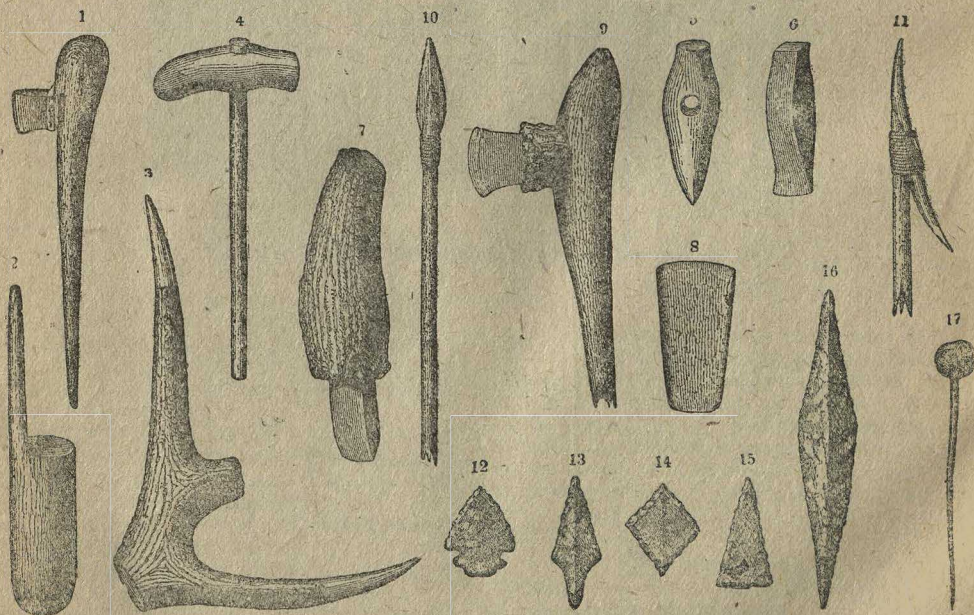
Первобытное общество—это общество эпохи палеолита, или старого каменного века.

Родовое общество сложилось в эпоху неолита, нового каменного века. В эту эпоху на Земле установились естественные условия жизни (климат, флора, фауна), которые продолжают существовать в общем и поныне. Главным техническим отличием этой эпохи являются каменные орудия, которые не только оббивались или обтесывались, но и подвергались шлифовке. Эпоха неолита называется также эпохой шлифованного камня. Шлифованные орудия были более удобны для работ, чем каменные эпохи палеолита. Люди научились просверливать камни, что давало возможность хорошо прикреплять их к деревянной рукоятке. На ряду с каменными большую роль в работе играли разнообразные орудия из кости и дерева. Обработка дерева стала возможной благодаря хорошим каменным и костяным орудиям.

Большое значение для хозяйства имело изобретение глиняной посуды. Гончарное искусство развивалось медленно. Вначале глиняная посуда представляла собой плетенки, обмазанные снаружи глиной и прожженные на огне. Затем научились делать ее прямо из глины, и, наконец, уже в конце неолита появился гончарный круг. Гончарное дело долгое время составляло занятие женщин, которые и изобрели это искусство. Благодаря глиняной посуде явилась возможность варить пищу, чего до того времени, естественно, не могли делать.

В эту эпоху одежду стали готовить из растительных волокон и из шерсти. То и другое было связано с появлением земледелия и скотоводства.

Изобретательницей земледелия также является женщина. Собирая растительную пищу, она подметила произрастание корней, плодов и зерен и начала засаживать ими разрыхлен-



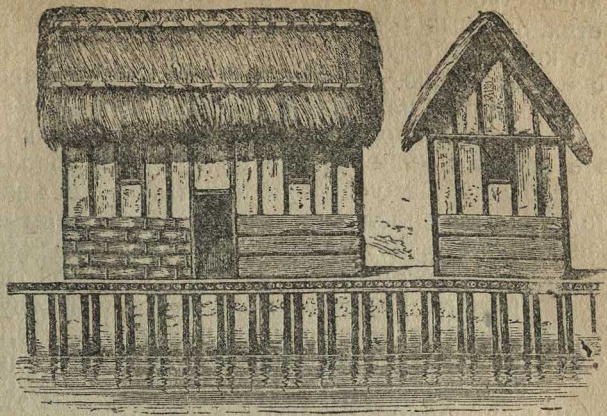
Орудия и оружие каменного века из швейцарских свайных построек: 1—топор, 2—колотушка, мотыга из оленьего рога, 4, 5 и 6—молоты, топоры, 7 и 8—каменные долота, 9—каменная мотыга в оправе из оленьего рога и дерева, 10—наконечник пика, 11—наконечник стрелы, 12—15—каменные наконечники, 16—наконечник копья, 17—костяная игла.

ные острой палкой или мотыгой участки земли. Долгое время земледелие составляло исключительно женское занятие.

Изобретателем скотоводства был мужчина, который на охоте изучил „нравы“ и особенности различных животных и стал производить— сначала для забавы, а потом ради пользы— опыты их приручения. Так постепенно возникло скотоводство, которое в течение очень долгого времени составляло мужское занятие.

Постепенно человек покинул пещеры, где раньше обитал, и стал строить для себя более или менее прочные жилища. Разумеется, такого рода жилища появились только тогда, когда люди, благодаря земледелию, приобрели оседлость. Это были землянки и деревянные избы, причем эти последние сначала имели ульеобразную форму. Они состояли из вложенных в землю, стоямя поставленных в кружок бревен с острокопечной соломенной (или из хвороста) крышей. Позднее стали строить четырехугольные избы из бревен, горизонтально положенных одно на другое и на углах скрепленных срубом. Печей в нашем смысле этого слова в таких избах не было. Огонь разводился на очаге, и дым выходил в отверстие на потолке или в отворенную дверь.

Нередко ради защиты от нападения диких зверей, а то и своего же брата— человека другого племени, люди устраивали себе жилища на воде. В некотором расстоянии от берега озера (на реках таких построек почти никогда не делали) вбивали в дно озера сваи, делали бревенчатый настил, а на нем ставили бревенчатые избушки. Это так называемые свайные постройки. Таким образом вырастали целые свайные селения. С берегом общались при помощи либо лодок, либо особых мостков. У некоторых отсталых народностей, напр., на острове Новая Гвинея, и теперь еще можно видеть такого рода селения. Впрочем свайные постройки возводились



Восстановленная хижина на сваях каменного века.

иногда и на суше; их можно встретить, напр., у жителей Филиппинских островов и у айнов на о. Сахалине.

Этот процесс развития производительных сил совершался довольно долго и неравномерно у разных народностей. Одни племена продолжали еще жить охотничьей жизнью, другие перешли к земледелию, третьи—к скотоводству.

Чем выше поднималась материальная культура, тем все тщательнее подыскивали люди подходящий материал для выделки каменных орудий. Они устраивали шахты и искали подходящих твердых пород в глубине земли. Во время этих работ они случайно наткнулись на металлическую руду и научились ее обрабатывать. Первым металлом, который пошел в дело, была медь. Затем научились сплавлять медь и олово, причем получилась бронза. Наконец научились обрабатывать железную руду. Постепенно наряду с каменными орудиями стали употреблять орудия из меди, бронзы и железа. Впрочем из металла долгое время выделывали только оружие (мечи, кинжалы, наконечники копий и стрел) и украшения. И лишь тогда, когда научились получать железо, стали производить и металлические орудия (топоры, ножи, плуги и пр.).

Все эти открытия и изобретения шли одновременно с переменами в экономике, отчасти вызывая эти последние, отчасти вызываясь ими.

Повидимому, в большинстве случаев земледелие возникало раньше, чем ско-

товодство. Но в некоторых местностях, богатых травянистыми степями, по которым бродили стада рогатого скота, наоборот, скотоводство возникло раньше или одновременно с земледелием, вскоре вытеснив, однако, это последнее как занятие, более приспособленное к условиям естественной среды. Земледелие, как уже сказано, было в течение долгого времени женским занятием. Оно внесло еще более резкое разграничение между женским и мужским трудом, чем то, которое существовало раньше. Женщина вела земледелие весьма примитивным способом. Главным орудием обработки земли была мотыга, почему и земледелие это можно назвать мотыжным.

По мере роста населения, обусловленного более обильным источником пропитания (земледелие при всей своей примитивности давало все же больше дохода, чем охота), охота становилась все более и более затруднительной, и мужчины все чаще и чаще стали обращаться к земледелию, помогая женщинам, расчищая под пашни леса и беря на себя наиболее тяжелые работы. С течением времени земледелие целиком перешло в руки мужчин. Вместо мотыги появилась соха, сначала имевшая крайне простое устройство — в виде обделанного древесного ствола, на заднем тяжелом конце которого находились заостренные сучки, которыми и разрыхлялась земля. Этот плуг (или соху) пахари тащили на себе за тонкий конец ствола. В дальнейшем плуг постепенно совершенствовался, и в качестве движущей силы стали применять скот. Плуг долгое время делался из дерева, и только в эпоху, когда научились обрабатывать железо, стали его снабжать железным лемехом.

Как уже было сказано, в степных местностях, богатых травой, укрепилось скотоводство, которое заставляло скотоводов вести кочевой образ жизни.

Развитие скотоводства в одних местах, земледелия — в других, сохранение охоты и рыболовства в третьих обуславливало возникновение обмена между различными племенами. В то же самое время совершенствовались раз-

личные ремесла, которые, правда, долгое время носили чисто домашний характер: гончарное дело, плетение, ткачество и т. п. Но такое дело, как добывание и обработка руды и выделка разных металлических изделий, довольно рано попало в руки специалистов-кузнецов, которые только этим и занимались. Они либо переходили с места на место, неся с собой свои немногочисленные рабочие инструменты, либо оседали на одном месте, обслуживая своим трудом целую деревню.

В эту пору частная собственность начинает приобретать все большее и большее значение. В течение долгого времени земля и скот составляют общую собственность более или менее значительной группы близких и дальних родственников, сообща ведущих хозяйство. Но по мере роста населения (который сам есть результат постепенного роста производительных сил) удобных земель для земледелия и скотоводства становится меньше, благодаря чему землю начинают дорожить все больше и больше. С другой стороны, техника обработки земли улучшается и облегчается. Если раньше обработка поля требовала совместной работы всех родичей, то затем становится достаточным для этой цели сил небольшой семьи. Из года в год, обрабатывая определенный участок, семья закрепляет его за собой. Так возникла частно-семейная собственность, которая, однако, долгое еще время существовала в связи с общим владением лесами, лугами, пастбищами.

У скотоводов необходимость более тщательного ухода за скотом также ведет к тому, что каждая отдельная семья обзаводится собственными стадами. В то же время все растущий обмен приводит к тому, что в руках отдельных лиц, главным образом, в руках глав семей, сосредоточивается большее количество всякого рода полезных предметов. Между отдельными семьями возникает имущественное неравенство. Все эти явления особенно стали заметны в конце эпохи неолита и в начале металлической эпохи. Одновременно с этим возникло и рабство, которое, однако, в родовом об-

тельстве играло весьма незначительную роль.

В связи с описанными выше переменами в области экономики происходили перемены и в области социальных отношений. В тех местностях, где развилось женское земледелие, женщины приобрели большую хозяйственную самостоятельность. Женская часть орды превратилась в женскую земледельческую общину, которая вела свое хозяйство на коллективных началах. Группа женщин, ведя общее хозяйство, находилась в браке с группой мужчин (это было время, когда господствовал еще групповой брак), но, в то время как женщины-жены составляли постоянное и твердое ядро общины, их мужья, занятые охотой, появлялись здесь лишь временами, а нередко и совсем уходили в другую женскую общину. Таким путем мало-по-малу сформировалась чрезвычайно своеобразная общественная организация. Женщины-матери, с их братьями и детьми составляли основу этой организации. Дети не знали отца, но хорошо знали мать, которая их воспитывала с раннего детства. Обучением мальчиков охоте и военному делу занимались братья матери, которых дети почитали и слушались, как своих матерей. В хозяйстве и прочих делах этой общины голос женщины имел весьма важное значение. Совершенно естественно, что дети вели свое происхождение по той общине, где родились и выросли. Они причисляли себя к роду матери. Никакого другого рода, кроме материнского, в это время и быть не могло.

В эпоху группового брака дети, естественно, не могли знать, кто именно является их отцом. Но мать, их родившую и вскормившую своею грудью, они знали хорошо. И уже в первобытном обществе могло бы установиться ведение родства по матери. Но дело в том, что в ту эпоху принималось во внимание не происхождение от одной матери, а принадлежность к одной и той же тотемической группе. И только в то время, когда возникли женские земледельческие коллективы, принадлежность к определенной тотемической

группе связалась в уме людей с идеей происхождения от живущих вместе матерей. Здесь впервые появляется представление о кровном родстве, возникает род, и этот род, само собою разумеется, становится материнским или матриархальным родом (от латинского слова *mater* — мать).

Следы этой древнейшей родовой организации сохранились еще у многих отсталых народов наших дней и у предков культурных народов Европы и Азии. Так, у древних германцев дядя по матери почитался на ряду с отцом, а племянник в глазах дяди по матери имел для него такое же значение, как и собственный сын. Откуда такой странный на наш взгляд обычай? Это есть пережиток той эпохи, когда дети не знали отца, которого заменял брат матери.

В эпоху господства женского земледелия женщина пользовалась большим влиянием на дела своего рода. Она была экономически независима от мужчин, имела свой собственный источник дохода, иногда более обильного, чем доход охотника-мужчины. Поэтому мужья не играли в семейных делах той роли, которую они получили впоследствии. В случае ссор и разногласия жены просто прогоняли своих мужей, причем делали они это при помощи своих братьев.

Однако, хотя мужчины не имели своей родословной и распределялись между различными женскими родами, они вовсе не находились в приниженном положении. Нередко в каком-либо селении на ряду с женскими родами-общинами возникали союзы холостых мужчин. Эти союзы мужчин представляли собою довольно значительную силу, которую они противопоставляли влиянию, оказываемому на всю тогдашнюю жизнь женской родовой организацией.

Когда земледелие перешло в руки мужчин и когда — в других местах — развилось скотоводство, тоже составлявшее вначале занятие мужчин, женская родовая организация стала постепенно разлагаться.

Овладев основным источником существования, мужчины вновь принижили женщину, так как эта последняя

потеряла свою хозяйственную самостоятельность и вынуждена была вести хозяйство в доме мужа.

К тому времени групповой брак уже исчез. Его место занял парный брак, в котором муж, в чьих руках сосредоточены были все нити хозяйственной жизни, естественно, занимал господствующее положение. Управляя хозяйством и распоряжаясь его продуктами, мужчина не мог примириться с той родословной по женской линии, которая существовала в матриархальном роде. В семье он был главным и потому хотел, чтобы дети носили его имя, а не родовое имя жены. Да это последнее было неудобно и в другом отношении. Если бы счет родства попрежнему велся по женской линии, то после смерти хозяина все его имущество переходило бы в руки родни его жены, а не в руки его детей. Это положение исчезло, как только мужчина-отец утвердил свою отцовскую родословную. Дети стали вести свое происхождение по отцу, наследовать его имущество. Придерживаясь этой новой родословной, люди стали группироваться в новые родовые союзы, которые мы называем патриархальными (от латинского слова *pater* — отец). Именно таким образом изображает Энгельс переход от матриархата к патриархату. Он говорит: „В той же мере, как накаплились богатства, они, с одной стороны, представляли мужу преобладающее сравнительно с женой значение в семье, с другой — вызывали стремление использовать это окрепшее положение для того, чтобы переменить существующий способ наследования в пользу своих детей. Но этого нельзя было сделать, пока происхождение считалось по женской линии. Его нужно было сначала уничтожить, и оно, действительно, было уничтожено“. Он говорит далее, что „низвержение материнского права было всемирно-историческим поражением женского пола. Мужчина захватил власть и внутри дома, жену же принизил, поработил, сделал ее рабыней своих страстей и простым орудием для производства детей“.

Как общество земледельцев, так и общество скотоводов в качестве основной общественной ячейки имели

род, который представлял собою союз ближайших и отдаленных родственников по отцу. Родичи держались вместе. Они сообща владели землей, на которой вели земледельческое или скотоводческое хозяйство. Они помогали друг другу и работой и имуществом и защищали друг друга от обиды со стороны чужих людей. Никто не имел возможности существовать в те времена вне рода: он не мог бы найти себе никакой защиты, всякий мог бы вполне безнаказанно его ограбить и даже убить.

В эпоху патриархата как земледельческий, так и пастушеский род распадался на отдельные семьи, которые представляли собою экономические ячейки родового строя. Каждая семья владела участком родовой земли или отдельным стадом. В отличие от современной семьи она состояла не только из отца, матери и детей, но и из нескольких брачных пар с их детьми. Обычно во главе такой семьи стоял дед; вместе с ним жили его взрослые сыновья с их женами и детьми. Нередко бывали случаи, когда вместе с правнуками живы были еще прадеды. Эта семья носит название „большой семьи“.

Такие большие патриархальные семьи долго еще существовали среди нашего крестьянства, представляя собою обломок существовавшей когда-то родовой организации.

В эпоху патриархального родового строя многоженство вовсе не составляло исключения. Оно вызывалось часто хозяйственной необходимостью. Ведение сложного обширного домашнего хозяйства заставляло главу семьи — патриарха — на ряду со старшей, или главной, женой иметь еще несколько младших жен.

Патриарх — глава семьи — имел обширную власть над женой и детьми, а также над имуществом семьи. Он был хозяин, судья и начальник одновременно. Он женил сыновей, выдавал замуж дочерей: все его распоряжения должны были выполняться беспрекословно. У некоторых народов власть его была настолько велика, что он мог продать своих детей в рабство и даже убить их за их непослушание или за какие-либо проступки перед ним.



Кочевники начала железной эпохи.

Некоторые семьи владели такими большими стадами или вели такое обширное земледельческое хозяйство (бывали также случаи ведения смешанного скотоводческо-земледельческого хозяйства), что собственных сил не хватало. Тогда они старались обеспечить себя рабами и рабынями, а также трудом обедневшей родни. Таким образом мы видим в родовом патриархальном обществе зачатки имущественного неравенства и возникновения рабства. Рабами были по большей части чужаки, взятые в плен или приобретенные в обмен на скот. Однако, рабство, как уже сказано, играло в родовом обществе ничтожную роль.

Если отдельная семья экономически представляла самостоятельное целое, то все же в целях взаимной защиты

и охраны общей территории она находилась в тесном единении с другими родственными семьями: все вместе они составляли род. Во главе рода стоял старший из патриархов или же глава наиболее состоятельной и поэтому наиболее уважаемой семьи — родовой старейшина. Он разбирал столкновения родичей между собою, причем нередко созывал для этого собрания всех семейных главарей. В случае нападения какого-либо чужого народа, роды объединялись в племенной союз. Самым важным делом племени как-раз и была общая защита своей территории, своих стад и пахотных земель от покушения на них со стороны других племен.

Подобно тому, как между отдельными семьями были различия в их

имущественной обеспеченности, так и роды, входившие в состав племени, отличались друг от друга своим богатством. Старейшина самого богатого и могущественного рода обыкновенно становился во главе племени. В управлении делами племени ему помогали собрания всех родовых старейшин. Племенной начальник приобретал особенно важное значение в те времена, когда приходилось обороняться от чужеземцев или когда происходило переселение целого племени в другую страну. Но как бы временами ни вырастала власть племенного вождя, все же в основе всего родо-племенного общества находился отдельный родовой союз. Только этот последний давал надежную охрану и защиту личных и имущественных прав каждому родичу. В повседневной жизни людей той эпохи род играл бесконечно более важную роль, чем племя. А племя, как дом из кирпичей, слагалось из отдельных родов. И до тех пор, пока дело обстояло таким образом, родовой общественный порядок сохранялся в неприкосновенности.

Постепенный, медленный, но неудержимый рост производительных сил, а именно переход от обработки камня к обработке железа, улучшение техники земледелия, разделение общества на пастушеский, земледельческий, рыболовные и охотничьи народы, рост меновых отношений между ними — все это вносило значительные изменения в строение родо-племенного общества. Долгое время большая семья представляла собою коммунистическую ячейку общества: в ней все было общим достоянием семьи, так как добывалось совместным трудом всех ее членов. Глава семьи, несмотря на всю свою власть, был лишь распорядителем общего имущества. Он не имел права распоряжаться им в своих личных интересах. Однако, по мере того, как устанавливалось имущественное неравенство между отдельными родами и отдельными семьями, входившими в состав одного и того же рода, коммунистические основы большой семьи стали расшатываться. У отдельных членов семьи появился интерес владеть собствен-

ным имуществом. Все чаще и чаще большая семья стала распадаться на малые современного типа. Но это, по словам Энгельса, „произвело разрыв в старом родовом устройстве: каждая отдельная семья стала силой, враждебно поднимавшейся навстречу рода“.

В то же самое время все увеличивавшееся население стало ощущать земельную тесноту; увеличились споры между племенами за территории. Эти споры осложнялись жаждой поживиться за счет соседей. В эту эпоху истории рода племенного общества „война и подготовление к ней сделались нормальными функциями народной жизни“ (Энгельс). Война усиливала власть племенных вождей и в то же время заставляла родственные племена объединяться, чему способствовала также увеличившаяся густота населения. „Военачальник, совет, народное собрание — вот органы развившегося до военной демократии родового общества“. В таком состоянии находились, напр., германцы в начале нашей эры и славянские народы накануне образования государства. Родовой строй еще живет, но в нем все усиливаются внутренние противоречия, развивается классовая борьба, которая в окончательном итоге приводит его к падению. Родовое общество уступает свое место государству.

Познакомившись в общих чертах с организацией родового общества, посмотрим теперь и на его умственную жизнь. Мы уже знаем, что первоначальной формой умственной жизни людей является религия. Как только мысль дикаря от простых единичных явлений будничной жизни переходит к общим идеям, как только она натывается на вопросы об основных причинах всего происходящего, она формируется в виде религиозных представлений. Религиозное мышление господствовало над умами людей до тех пор, пока рост производительных сил позволил им приобрести хотя бы некоторую власть над природой и таким образом правильно осознать процессы природы и свое отношение к этой последней. Какова же была религия родового общества.

Из той смеси магии, тотемизма и почитания умерших, которая составляла религию родового общества, особенное значение в родовом обществе приобрело почитание умерших. Возникло верование, в силу которого в человеке имеется душа; когда она отделяется от тела, человек умирает. Отделившись от тела, душа продолжает существовать. Она невидима, как пар или дыхание, но она хочет жить и есть. Живые должны взять на себя заботу о душе покойника, иначе она будет им жестоко мстить за их невнимание и неуважение к ней. Само собою разумеется, что заботы о душе покойника должны были взять на себя его ближайшие родственники. Понятно также, что наибольшие заботы связаны были с почитанием умершего главы семьи или рода.



Каменный круг из ново-каменного века Англии.

После его смерти тело его торжественно предавали земле или сжигали на костре, причем „на тот свет“ вместе с ним отправляли многие его вещи, иногда даже его жену, слуг, лошадей. В известные дни устраивали поминки на могиле покойника, причем ему приносили в дар разного рода кушанья и напитки. Вообще главная забота о душе покойника заключалась в приношении ей пищи.

Так возник культ предков, т. е. почитание предков, вылившееся в исполнение целого ряда обрядов. У некоторых народов на огонь, горевший в домашнем очаге, смотрели как на символ (знак) связи между живыми и умершими членами семьи и рода. На этой основе возник обычай во время каждой трапезы бросать в огонь крошки пищи для умерших.

В эту эпоху возникло и понятие божества. Души покойников жили, по мнению верующих, в образе духов. Самые сильные, самые могущественные духи и есть боги. Богом становился дух какого-нибудь влиятельного выдающегося своим умом и способностями начальника племени. Память о нем переходила из поко-

ления в поколение, и на него в конце-концов начинали смотреть как на родоначальника племени, как на богатца. Таково, напр., происхождение бога у древних евреев.

На ряду с такими богами, возникшими на основе культа предков, появились боги и другого рода. Сначала душу „нашли“ в человеке. Затем по аналогии стали признавать души у животных. Постепенно понятие души расширилось до понятия какой-то внутренней, невидимо действующей силы, приводящей в движение всякий предмет, в котором она поселяется. Она одушевляет таким образом эти предметы. Живое — значит одушевленное, а одушевленным считали все, что само собою движется. Вот почему на солнце, луну, звезды, облака, ветер стали смотреть, как на какие-то живые существа. А так как для земледельца и скотовода не безразлично, как действуют эти существа, то отсюда возникло почитание их, как великих богов, покровителей скота и нив. Стали почитать и других духов-богов, обитавших, по мнению верующих, в горах, морях, реках и лесах.

Такое одушевление явлений природы носит название анимизма (от латинского слова *anima* — душа, жизнь).

На почве анимизма возникли и народные сказки, в которых не только звери, но и растения, и ветер, и звезды действуют как живые, одушевленные существа.

Для умиловления богов и духов приносили им обильные жертвы плодами и скотом. У некоторых народов приносили и человеческие жертвы

для чего на жертвенном алтаре закалывали обычно военнопленных.

Пока господствовал один только культ предков, все обряды выполнял глава семьи. Но когда количество богов увеличилось и каждый из них приобрел специальную область деятельности (бог плодородия, бог скота, бог охоты и рыбной ловли, бог грома и молнии, бог ветра и т. д.), возникла надобность в особых служителях божества. Появились жрецы. Правда, в родо-племенном обществе роль их была еще невелика. Они приобрели большое значение в последующие времена, когда появились общественные классы и возникло государство.

От эпохи родо-племенного общества сохранились многочисленные могильные сооружения. Это либо простые могилы, либо могильные холмы (курганы), либо громадные каменные

сооружения, представлявшие собою общие родовые могилы (так наз. долмены, представлявшие собою огромных размеров ящики из каменных плит. Громадные каменные глыбы, в сажень-две высоту (так наз. менгиры), представляли собою как бы памятники выдающимся представителям племени. Иногда устанавливался в круг целый ряд камней разных размеров. Здесь, вероятно, совершались жертвоприношения в честь покойников, причем каждый из камней был посвящен одному из них. Эти сооружения носят названия кромлехов (кромлех).

Во время раскопок могил и курганов нередко находят хорошо сохранившиеся одежду покойников, их украшения, оружие и некоторые предметы домашнего обихода. Такого рода находки дают чрезвычайно ценный материал для изучения культуры той эпохи.

По истории доклассового общества можно рекомендовать следующие книги:

Ф. Энгельс, „Происхождение семьи, частной собственности и государства“. Классический труд одного из основоположников марксизма. Содержание книги: Доисторические периоды культуры. Семья. Род у ирокезов. Греческий и римский род. Род у кельтов и германцев. Происхождение государства.

В. Никольский, „Очерк первобытной культуры“. 4-е изд. „Пролетарий“, 1928 г. Около 400 стр. С многочисл. рис.

Книга требует некоторой подготовки от читателя. Содержит главным образом историю палеолита. Построена преимущественно на археологическом материале, но в некоторых случаях автор привлекает и этнографические данные.

К. Тахтерев, „Очерки по истории первобытной культуры“. Госиздат. С рис. свыше 200 стр.

Дает картину жизни наиболее отсталых австралийских племен, как живых представителей каменного века (позднего палеолита). Написана вполне доступно.

Н. Зибер, „Очерки первобытной экономической культуры“. Около 300 стр. Книга написана давно, но до сих пор сохраняет значительную ценность благодаря обилию большого количества фактического материала. Автор — один из старейших русских марксистов.

Г. Шурц, „История первобытной культуры“. Около 700 стр., с массой рисунков. Существует старое и новое (в 1924 г.) издания. В книге пять отделов: 1. Основания культуры. 2. Общество. 3. Хозяйство. 4. Материальная культура. 5. Духовная культура. Автор стоит на эпилептической позиции с уклоном в сторону идеализма, что особенно проглядывает в первом отделе книги, который без всякого ущерба для дела можно и не читать. В остальных отделах огромное количество хорошо подобранных фактов. Особенную ценность представляют III и IV отделы. Шурц пользуется почти исключительно этнографическим материалом. Книга написана не легко и годится только для хорошо подготовленных читателей.

Читатель, уже ознакомившийся с указанной литературой, найдет для себя много интересного в изданиях Государственной академии истории материальной культуры.

ГРЕЦИЯ ДО ГРЕКОВ

Б. БОГАЕВСКИЙ, проф.

Раскопки последних тридцати лет на Крите, оживленные археологические работы в материковой Греции и, в частности, дополнительные исследования Тирифа и Микен, уточнившие изыскания Шлимана, труды академика Н. Я. Марра по изучению процессов образования языка в Средиземноморье и особенно выяснение состояния языка догреческого населения пеласгов и доиталийского — этрусков, наконец, редкие пока на Западе и планомерно организованные и проводимые в Институте рабовладельческой формации в ГАИМК работы по критическому анализу греческих и латинских источников в тесной увязке с археологией и этнографией и общим учением об языке (яфетитология), — все это с необыкновенной силой освещает длительный, продолжавшийся свыше 8000 лет, отрезок времени сложной и разнообразной кипучей жизни догреческого населения в восточном Средиземноморье, тесно связанном не только с остальными областями великого „Зеленого моря“, как Египет, Сирия, Италия, Испания, но и с внутренними областями Малой Азии, с Хеттами и Месопотамией, равно как с Придунайскими и, вероятно, с Днестро-Днепровскими областями.¹

Теперь становится ясным в основных чертах, что в восточном Средиземноморье задолго до античной Греции мы имеем дело не с рабовладельческой и не с крепостнической формацией, но с формацией первобытнокоммунистической, архаической.

Перед нами в общих чертах уже вырисовываются главные исторические этапы общественно-экономического развития — господство развитого материнского рода (матриархат), отмена матриархата, представлявшая собою „одну из самых решающих революций, которую пережило человечество“, ² господство отцовского рода

(домашняя патриархальная община) и, наконец, установление рабовладельческого государства в процессе разложения патриархального позднего родового общества, осуществлявшегося с особой силой на начальных ступенях развития сельской общины.

Таков был в кратких словах путь исторического развития „Греции до греков“, как он мне представляется в противоположность различным взглядам западно-европейских и американских исследователей, не знающих законов развития общества в диалектической смене общественно-экономических формаций.

Не удивительно поэтому, что иностранные ученые находят в „доисторической Греции“ с ее „эгейской“, или „крито-микенской, или „минойской“ культурой, названной по имени царя Миноса греческой мифологии, то развитый феодализм наподобие западно-европейского, то монархический образ правления с „централизованным правительством и сложно-организованным административным управлением“ (Глотц), то „доисторический социализм“, подготовленный гражданскими войнами и осуществлявшийся при господстве демократической республики (Моссо).

Любопытно, что все эти фантастические построения, обусловленные принадлежностью авторов их к различным фракциям господствующих классов капиталистического общества, основываются на одних и тех же археологических и „филологических“ материалах, которые каждый толкует по-своему. Не удивительно поэтому,



Рис. 1. Изображение начальника на фреске в Кносе (1700–1580 до хр.э.).

¹ Б. Л. Богаевский, Крит и Микены. Л. 1924.

² Энгельс, Происхождение семьи, частной собственности и государства. М. 1932, стр. 55.

что в конце-концов на Западе про реальную историческую жизнь населения Греции до греков никто не может сказать ничего определенного. Создавшееся положение прекрасно охарактеризовал греческий специалист по эгейской культуре, директор одного из самых интересных в Европе археологических музеев на Крите, проф. Маринатос: „До сегодняшнего дня мы ничего не знаем относительно политического устройства минойского Крита, о военной организации минойских племен и внешних сношениях“.

В противоположность противоречащим друг другу мнениям буржуазных ученых предложенное выше построение, основывающееся на „широкой... фактической основе“ (Энгельс), имеет целью, поскольку это возможно на нынешнем этапе знания, посылить разрешить „задачу материалистов — правильно и точно изобразить действительный исторический процесс“ (Ленин).

Что же дает нам конкретный материал, представленный различными источниками, первую очередь археологическими?

Следы землянок в Фесте, остатки в Магасе в восточной части островов, дома, напоминающие существующие до сих пор постройки некоторых „ливийских“ племен, находящихся на этапе родового общества в северной Африке, наличие на Кипре остатков сооружения, весьма напоминающего „площадки“ так называемого Триполья на юге СССР в среднем Приднепровье — все это указывает на то, что на Крите, на Кипре так же, как

и в других местах восточного Средиземноморья, как в северной Африке, южной и средней Европе, на территории СССР, человек жил родовым коллективом, сооружая себе общее жилье.

Конечно, не случайно, что в разбираемое время на Крите было найдено большое число женских статуэток при полном отсутствии изображений мужчины.

Жилые постройки, предназначенные для размещения в них целого коллектива, и наличие женских изображений, отражающих важную в экономическом отношении роль женщины в общественной жизни этого периода, совершенно отчетливо говорят нам о том, что, во-первых, мы не имеем перед собой домов моногамной (единобрачной) семьи с ее частной собственностью; во-вторых, мы не можем говорить о преобладающем экономическом значении „отца“ как главы семьи, так как этому противоречит господство женских изображений, указывающих на реальную роль женщины в общественной жизни коллектива, и, наконец, в-третьих, мы лишены возможности говорить об индивидуальном характере трудовой хозяйственной деятельности членов коллектива.

Археологические и этнографические источники говорят, наоборот, о том, что такие дома и такое большое внимание, уделяемое женщине, представляют собою характерные признаки развитого родового общества с общим хозяйством и господством женского рода. На Крите коллективный труд был направлен на мотыжное земледелие, собирательство, рыбную ловлю, а также на охоту.

Из всего сказанного с необходимостью вытекает положение о том, что на Крите мы застаем человеческий коллектив на этапе весьма развитого уже родового общества позднего матриархального типа.

Для посленеолитического периода, т. е. для так называемого древнеминойского периода, характерны часто встречающиеся на юге Крита, хорошо сложенные из тесаного камня круглые погребальные сооружения (так наз. толосы), находимые также, например,



Рис. 2. „Великая мать“, перед которой у подножия горы стоит мужчина в позе почтения. Изображение на печати (1700—1580 до хр. э.).

и в северной Африке. На месарской равнине на южном Крите, на протяжении часа ходьбы было обнаружено не менее 12 таких погребений, которые, видимо, относились к расположенным поблизости на возвышенностях небольшим поселениям. Все эти полосы (в некоторых из них было обнаружено до 500 костяков, погребенных здесь в разное время) представляли собою родовые усыпальницы. Между прочим некоторые из них были более обширных размеров и содержали больше предметов из дорогого материала, чем другие.

Повидимому, здесь можно говорить уже о более экономически сильных и слабых родах.

Характер коллективных погребальных сооружений проливает свет и на тип поселений, жители которых хоронили в толосах своих умерших — очевидно, они представляли собою родовые общинные поселки.

Характерно при этом, что население острова, по сравнению с предыдущим периодом, значительно возросло, так как оно занимало своими поселениями теперь не только отдельные части острова, но также и расположенные вблизи островки.

Из элементов материального производства необходимо отметить, что земледелие, скотоводство и охота, равно как и различные отрасли домашнего ремесла несомненно перешли на следующий более высокий этап развития. Так, в земледелии, сохранявшем попрежнему мотыжный характер, начали применяться при уборке хлеба медные вилы, появившиеся в связи с началом знакомства с металлургией и металлическим производством. Скотоводство, основу которого попрежнему составляло пастушество и разведение мелкого скота — коз и, быть-может, овцеводство, расширилось благодаря приручению дикого быка. Ловля быков происходила, как показывают дошедшие памятники, целым коллективом охотников. Без сомнения, незначительный по числу крупный скот, как и мелкий, составляли еще родовую собственность. Охота также стала более организованной, поскольку стала применяться гончая собака.

Среди отдельных отраслей производства прежде всего необходимо отметить введение металлургического производства (медь, золото, серебро, несколько позднее олово и бронза), улучшение гончарного дела, развитие каменотесного дела и судостроение).

Характерно что при расширении сферы применения мужского труда роль женщины все еще была весьма значительной.

Рост общественной и хозяйственной жизни сказывался и в увеличившемся между общинами обмене, который, становясь регулярным, выходил за пределы острова (Кипр, Мелос, Троя, Арготида, а также Египет),

Таким образом, в так называемом древне-минойском периоде мы имеем дело с тем же родовым обществом, но перешедшим на более высокий этап своего общественного бытия. На развитом этапе данного периода Крит находился на стадии развивавшегося племенного устройства при распаде племени на роды. В ближайшее время на Крите наступают перемены. Прежде всего в противоположность так называемому древне-минойскому периоду на Крите и в других местах образовались на севере и на юге острова — крупные центры, к которым тяготели более мелкие поселения, при чем в восточной части Крита таких центров не образовалось.

Новыми направляющими жизнь острова центрами стали мощные объединения наиболее сильных экономически племен, выделившихся из прежнего племени.

Во главе такого объединения в северной части Крита стоял Кнос, на юге — Фест. Выборные „начальники“ племени или вожди (рис. 1) происходили из наиболее сильных экономически родов. Вожди эти были военачальниками и обладали функциями жрецов, зависимых еще от „Великой Матери“ (рис. 2) и ее жрицы и лишь постепенно освобождавшихся от ее влияния. Одновременно вожди обладали и судебными функциями.

Обо всех этих сторонах жизни общества говорят довольно отчетливо разнообразные памятники.

Поставить эти вопросы — значит, другими словами, выяснить характер ведущих противоречий, возникавших в самом способе производства.

Прежде всего, особенно при сравнении с так называемыми неолитическими и древне-минойскими периодами бросается в глаза чрезвычайное обилие быков с длинными рогами, представляющих быков первобытной породы (*Bos primigenius*).

Перед нами — изображение стада домашнего крупного рогатого скота довольно больших для Крита размеров. Чаша с бычачим стадом являлась не бытовым, но культовым предметом, и была, вероятнее всего, принесена в дар созданной воображением человека „Великой Матери“, от которой, по представлениям разбираемой эпохи, зависело сохранение и главным образом размножение животных.

Рис. 4. Критские кандалы. Знаки на писанных табличках и на „фестском диске“ (1700—1580 до хр. э.).

В связи с развитием и укреплением крупного скотоводства стоит также крупное изменение в старом мотыжном земледелии.

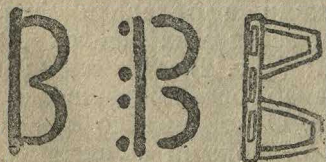
На распространность плуга указывает, между прочим, то обстоятельство, что знак плуга встречается не только в рисуночном письме „класса А“, но и в „линейном“ письме „класса В“, представлявшем своего рода скоропись этого времени. Изображения плуга довольно часто встречаются как в надписях на глиняных табличках, так и на различных печатях.

Я думаю, что в средне-мнойском периоде можно говорить о добычании во время вооруженных набегов на иноземных соседей пленных (рис. 3), доставлявшихся затем на остров в качестве домашних рабов. Известны также ручные кандалы (рис. 4).

Одно обстоятельство подчеркивает установление экономически обусловленного „права“ сильного на лишение свободы человека — в Кносе были обнаружены, как думает Эванс, подземные темницы в виде колодезобразных углублений в помещениях поблизости от так называемого „тронного зала“. Наличие темниц наводит на мысль, что они могли предназначаться не только для непокорных пленных, но и для своих „пленных“, становящихся таковыми на длительный или на короткий срок в силу внешнеэкономического принуждения. В обоих



Рис. 3.
Пленный со
связанными
за спиной
руками.
Изобрази-
ние на так
наз. "фест-
ском диске"
(1700—1580
до хр. э.).



случаях мы имеем перед собою источники, доставлявшие „патриархальных рабов“.

Таким образом на Крите в течение средне-минойского периода мы имеем установление крупного скотоводства, введение плужного земледелия, захват пленных и начало „патриархального рабства“. К сказанному нужно прибавить, что в средне-минойском периоде „расцвета Крита“ все отрасли материального производства (рис. 5), в том числе металлическое, гончарное и текстильное дело, достигают замечательного развития.

Словом, фактический конкретный материал, превосходно определяемый стратиграфически и освещаемый хронологией, основанный на данных, устанавливаемых египетским летосчислением,

заставляет сказать, что „с введением скотоводства, обработки металлов, ткачества и, наконец, земледелия положение изменилось“. Для надзора и ухода за скотом требовалось теперь больше людей: „для этой цели оказалось возможным использовать военнопленного врага, который к тому же мог размножаться не хуже скота“.

Поздне-минойский период в первых двух своих эпохах знаменует одновременно и дальнейший рост всех данных, развивающих патриархальный род, находящий свое выражение в форме домашней общины, и переворачивающих общество на высший и предельный для родового общества этап — „союз племен“, и ослабление в то же время на Крите родового общества как-раз в тот момент, когда „новые течения“ дошли до своих пределов.

Охватывая комплекс памятников начальных эпох завершающего историко Крита периода, можно отметить: во-первых, стремление к централизации всей общественной и хозяйственной жизни в Кносе и в Фесте, поддерживавших, видимо, друг друга и связанных сетью прекрасно

проложенных и охраняемых военной силой дорог; во-вторых, стремление, особенно ведущего рода в Кносе в лице своего вождя, к расширению сферы действий во всех областях общественной и хозяйственной жизни на Крите и за его пределами и, в-третьих, стремление к стандартизации продукции, выпускаемой на образовавшиеся внутренний и внешний рынки, а также стремление к установлению единообразия эталона целенностей и к уравниванию отношений между меновой стоимостью золота и меди вследствие развития и роста значения общественной потребительской стоимости.

При этом однако важно, что процесс обмена, приобретающий формы меновой торговли, все же в значительной степени сохраняет свой старый характер, типичный для междообщинного обмена. Было бы совершенно неправильным видеть на Крите разбираемого периода какое-то сложившееся уже общество товаропроизводителей: если и можно говорить о торговле, то лишь в форме меновой торговли, коренящейся в родовых отношениях.

Казалось бы, что процессы, происходившие в недрах патриархального рода и укреплявшие его общественно-хозяйственное значение, должны были создать на этом пути предпосылки для перехода родового общества к новой форме, к государству.

Но этого на Крите не случилось, так как противоречия между производственными отношениями и производительными силами не могли найти своего удовлетворительного разрешения на „уединенном месте“ (Энгельс), каким являлся небольшой остров Крит, слабость которого в отношении производительных сил сказалась губительной для Крита силой, когда в широком масштабе среди межплеменных отношений начало проявляться крупное значение Микен.

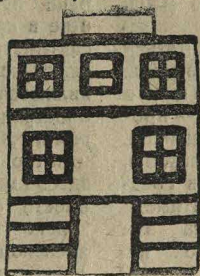


Рис. 5. Изображение дома мелкого рода. Табличка из фаянса (1900—1700 до хр. э.)

Происхождение космических лучей

О первичном (идушем через мировое пространство до входа в атмосферу) потоке космических лучей физика знает немного.

Как явствует из наблюдений за отклонением космических лучей в магнитном поле Земли, это — положительно-заряженные материальные частицы, стало быть, позитроны или протоны. Самые быстрые из них мчатся со скоростями, пропорциональными 10—30 млрд. вольт.

Вот все то немного, что может считаться установленным более или менее твердо. Но самое главное — вопрос о небесном источнике (или источниках) столь быстрых частиц — продолжает со всей остротой стоять перед физикой.

Откуда берутся позитроны или протоны, падающие на Землю дождем, густотою в среднем $1\frac{1}{2}$ частицы на квадратный сантиметр в секунду? В каких участках космоса эти частицы получают ускоряющий толчок, исчисляемый десятками миллиардов вольт?

Очаги самых мощных энергетических разрядов, какие только известны ныне физике, а именно — атомные ядра способны дать (при ядерных реакциях соединения и распада) выход энергии не свыше 100—200 млн. электрон-вольт. В явлении же космических лучей участвует энергия в десять раз большая.

Два других замечательных факта имеют здесь решающее значение.

Первый. Положительно-заряженный „дождь“ частиц сыплется равномерно по всем направлениям в мировом пространстве. Все попытки установить какие-либо колебания в интенсивности космических лучей в зависимости от восхождения или захождения на небе каких-либо созвездий или туманностей потерпели неудачу. Густота дождя космических лучей не меняется на протяжении суток. (Отдельные колебания интенсивности зависят исключительно от изменения атмосферного давления в данном месте). В частности восход и заход Солнца не оказывает никакого влияния на эффект космических лучей.

Второй факт. Раз Солнце не является источником сверхбыстрых позитронов или протонов, значит ни одна звезда в нашей и в других галактиках также не может служить таким источником. Ведь наше Солнце — типичная средняя звезда, и нет никаких оснований полагать, что какая-либо другая звезда способна стать исключительной ареной тех явлений, которые не происходят на Солнце. И это обстоятельство находится в полном согласии с тем первым фактом, что космические лучи идут равномерно со всех сторон. Действительно, может быть одно из двух: либо все звезды, во всех точках мира сразу испускают космические лучи, либо ни одна звезда вообще не испускает этих лучей. Если бы только некоторые звезды являлись очагами ультрабомбардировки, тогда бомбардировка эта шла бы на Землю по некоторым

преимущественным направлениям. А этого нет. Итак, звезды наверняка не являются источниками космических лучей. Что же существует в астрономическом мире еще кроме звезд? В пространстве между звездами и галактиками блуждает так называемая „космическая мелочь“ (американский астроном Шепли называет ее космоплазма¹), состоящая из каменных и железных метеоров, из меговой пыли и, наконец, из отдельных атомов, а также свободных протонов, нейтронов, электронов и позитронов. Концентрация атомного газа в межзвездном пространстве в среднем равна 1 частице на кубический сантиметр. И раз звезды и галактики не испускают космических лучей, значит их источником являются безбрежные поля „космоплазмы“ — пространства между звездами и между галактиками. „Сырье“ для доставления протонов или позитронов (участвующих в космических лучах) здесь имеется в изобилии. Протоны и позитроны вместе с другими атомными частицами, как только что сказано, блуждают повсеместно в межзвездном и межгалактическом пространстве. И вот именно эта повсеместность нахождения блуждающего роя корпускул, эта повсеместность космоплазмы, как основной материальной почвы мира, и объясняет лучше всего равномерность потока космических лучей по всем направлениям в пространстве. Протоны и позитроны рассыпаны, повторяем, везде в межзвездном пространстве. И если из этого пространства кому-то лектуются космические лучи, тогда эти лучи и не могут идти иначе, как равномерно-густым, атакующим со всех сторон Землю, потоком...

Остается, однако, непонятным, каким образом эти рассеянные в космоплазме частицы достигают в своем движении скоростей, соответствующих десяткам миллиардов вольт.

Безусловно, движение их, этих положительно-заряженных частиц, ускоряет какое-то электрическое поле. Но, спрашивается, откуда взяться такому полю в просторах межзвездного пространства?

В лекции, прочитанной недавно в Стокгольме при вручении ему нобелевской премии по физике, П. А. М. Дирак высказал смелые мысли, намекающие — если их продолжить — на разгадку происхождения космических лучей.

Открытие положительного электрона (позитрона) — горючили мы (см. „Вестник знания“ № 17 за 1933 г.) — выдвигает возможность существования нового, необычного вида материи, устроенного „наоборот“ по сравнению с материей, изучаемой сейчас физикой. Обычное окружающее нас и составляющее во всяком случае всю нашу галактику вещество состоит из положительно-заряженных атомных ядер, вокруг которых вращаются отрицательные электроны. Не может ли, однако, иметь место и прямо противоположно-устроенная разновидность материи, в которой положительные электроны (позитроны) кружатся около отрицательно-заряженных „анти-ядер“?

Обыкновенные атомные ядра, напомним, состоят из протонов и нейтронов. Протон со-

¹ См. об этом в №№ 9, 10 „Вестника знания“ за 1933 г.

стоит из позитрона, примкнувшего к нейтрону. Электрон же, примки в к нейтрону, образовал бы „антипротон“ — частицу, равную по массе обыкновенному протону, но заряженную противоположным — отрицательным — знаком. Комбинация антипротонов с нейтронами дала бы антиядра. Раз образовавшись, антиядра пригнули бы к себе оболочку из позитронов, в результате чего получились бы „антиатомы“ и сошедшая из них „антиматерия“. На земной поверхности и во всем звездном пространстве нашей галактики — повторяем — ничего подобного не происходит. В наших краях космоса главными действующими лицами выступают положительные ядра и отрицательные электроны. И положительные же электроны (позитроны) в свободном виде являются редкими гостями, а антипротоны пока еще не обнаружены вовсе.

В этом именно пункте П. А. М. Дирак и бросает гениально-смелую мысль. Он допускает, что среди внегалактических звездных скоплений, среди других галактик, окружающих (на расстояниях в триллионы километров) нашу систему, встречаются такие галактики, которые построены не из привычного вещества, а из антиматерии, т. е. из отрицательных ядер и положительных электронов (отрицательные электроны являются там такой же редкостью, как у нас позитроны).

Чрезвычайно замечательными последствиями предположение! Допустим, что галактика, членами которой мы являемся, действительно находится по соседству с галактикой, составленной из антиатомов. Наша („электронная“) галактика характеризуется отрицательным знаком заряда оболочки атомов; соседняя („позитронная“) — знаком положительным. Межзвездное пространство нашей галактики заполнено тучами электронов, беспрестанно стрывающихся с поверхности звезд, как с разогретой нити радиолампы. В пространстве же соседней галактики блуждает разряженный позитронный газ. Одна галактика имеет отрицательный объемный заряд, другая — положительный. Две такие галактики на некотором расстоянии друг от друга представляют тогда нечто вроде двух пластин гигантского конденсатора с разномыненными зарядами и соответствующей разностью потенциалов. Вполне возможно допустить (и можно даже проверить это примерным подсчетом), что разность потенциалов такого „космического конденсатора“, учитывая чудовищную величину заряда его „пластин“, исчисляется многими миллиардами и десятками миллиардов вольт. Находясь в поле такого конденсатора, положительно-заряженные частицы начнут двигаться, постепенно накапливая скорость, к отрицательному „полюсу“, отрицательные же частицы — к „полюсу“ положительному.

Так, медь в растворе медного купороса в электролитической ванне всегда идет к катоду и оседает на нем. Кислотный же остаток (несущий отрицательный заряд) идет к полюсу противоположного — положительного — знака.

Наша галактика, однако, может быть только отрицательным полюсом в той картине „космического конденсатора“, которая набрана выше. Следовательно, она должна притягивать к себе положительно-заряженные частицы равномерно по всем радиусам

из окружающего внегалактического пространства.

Но поток космических лучей, как это стало известно после опытов Комптона, Джонсона и Стивенсона, в действительности как раз и имеет положительный знак заряда!

Другими словами, соседняя „антигалактика“ осыпает нас потоками своих позитронов, в то время как мы осыпаем нашу соседку встречной бомбардировкой электронов. Если бы на планетах соседней галактики имелись физики и астрономы, то они, надо полагать, могли бы констатировать отрицательный знак попадающей в их края „космической радиации“.

Любопытно отметить, что астрофизика не имеет еще пока никаких возможностей конкретно отобрать среди наблюдаемых в мощные телескопы тысяч внегалактически туманностей такие, которые состоят из антиматерии, а не из материи обычного (протонно-электронного) типа.

Дело в том, что антиатом (т. е. гипотетический атом из отрицательного ядра и положительных электронов) должен, теоретически говоря, испускать световые волны той же самой длины, что и симметричный ему простой атом. От перемены знака заряда ядра и оболочки количественно ничего не меняется в уравнениях так называемых спектральных серий, позволяющих высчитывать длины излучаемых атомом световых волн.

Спектр „позитронной“ антигалактики — в результате — при исследовании его в спекроскопе ровно ничем не будет отличаться от спектра галактики обычной — „электронной“.

Это обстоятельство оставляет пока открытым вопрос об астрофизической проверке гениальной догадки Дирака. Но положительный знак космических лучей, доказанный в 1933 г. американскими астрономами, сам по себе является фактом, настолько многозначительным, что мимо него не может пройти ни одна теория, пытающаяся разгадать происхождение космических лучей.

Развитие гипотезы Дирака блестяще объясняет этот знак.

Развитие той же гипотезы позволило, как мы видели, охватить еще два решающих важности факта, относящихся к космическим лучам: их сверхгигантскую скорость и равномерное распределение густоты потока по всем направлениям в пространстве.

Гипотеза „антиматерии“ является, может быть, самой волнующей из всех идей, когда либо высказывавшихся по ходу развития естествознания.

В. Евгеньев

О влиянии высокогорного климата на организм

(Составлено по материалам, опубликованным в „Архиве биологических наук“ (т. XXV, серия „А“, вып. I) Г. В. Кронгеймом).

Вопрос о влиянии высокогорного и высотного климата вообще уже сравнительно давно привлекал внимание исследователей с точки зрения как теоретического интереса, так и практической значимости его. Эта сторона вопроса приобретает особенное значение в связи с развитием авиации, а также освоением высокогорья

ных областей, в которые человек забирается все выше и выше, догоняя высоты, покоряемые авиацией.

Если в среднем современные полеты редко осуществляются на высотах, превышающих 5000 м, то железные дороги в Южной Америке переваливают уже высоты за 4800 м, а наиболее высокий населенный пункт в Чили находится на высоте 5500 м.

Этот вопрос становится весьма важным и для нас в связи с освоением наших высокогорных областей — Алтая, Памира и др.

Еще большее значение, конечно, имеет изучение влияния высотного климата на организм в связи с развивающейся авиацией, которая забирает все большие и большие высоты.

Вначале исследование действия высокогорного климата производилось не на соответствующих высотах, а на обычном уровне, в особых пневматических камерах, где при посредстве специальных аппаратов регулировалась разреженность воздуха.

Известно, что основным в характеристике воздуха на больших высотах является его разреженное состояние и в особенности уменьшение парциального давления кислорода — наиболее существенного фактора, воздействующего на организм. Но, как показали дальнейшие исследования, этот фактор действует не изолированно, а в совокупности со всеми другими, характеризующими высокогорный климат как нечто целое и неделимое. В связи с этим, конечно, исследования, производимые в пневматических камерах, не могли дать полноценных результатов и часто противоречили данным, получаемым при исследованиях в высокогорных областях. А это естественно заставило перенести исследования непосредственно в соответствующие природные условия. Начались эти исследования с эпизодических экспедиций в высокогорные области, экспедиций, плохо оборудованных и работавших в крайне примитивных условиях. Естественно, что и результаты, получаемые при таких условиях, были очень скромны и не всегда точны.

Дело значительно продвинулось вперед с тех пор, когда в Швейцарии, в Давосе, в 1922 г. был открыт Институт по изучению физиологии высокогорных мест. Институт этот, прекрасно оборудованный необходимыми научно-исследовательскими лабораториями, расположен на высоте 1550 м, с недалеко от него находящимися филиалами на высоте 2500 м, 2600 м и 3100 м.

Если к этому добавить еще и то, что там же имеется и туберкулезный институт и что Давос постоянно посещается отдыхающими и спортсменами, — станет ясным, на каком разнообразном материале Институт имеет возможность проводить свои исследовательские работы.

В чем же выражается влияние высокогорного климата на организм? Прежде всего необходимо отметить, что общего ответа на этот вопрос дать нельзя, ибо различные высоты и в разных условиях горного рельефа оказывают неодинаковое влияние. По данным исследования, обнаруживается весьма интересная и непонятная деталь, заключающаяся в том, что не только высота, но и способ, каким человек поднимается на эту высоту, оказывает известное влияние. Так, при подъеме пешком на высоту 3000—3500 м здоровый человек субъективно не ощущает никаких недомоганий; между тем

подъем на ту же высоту по горной железной дороге вызывает сильную одышку и головокружение. Подъем же на аэроплане на значительно большую высоту — до 5000 м — обычно переносится легко.

Само собой понятно, что индивидуальные особенности организма при исследовании всех влияний высотного климата имеют определенное значение и должны быть учитываемы.

Особенно существенным фактором высотного климата, оказывающим влияние на организм (как об этом говорилось уже выше), является разреженность воздуха и уменьшение парциального давления кислорода. Исходя из этих оснований, высокогорным климатом считают климат местностей, расположенных на высоте от 3000 м и выше. На этом уровне атмосферное давление равно около 520 мм ртутного столба. Наиболее изученными и ранее всего описанными изменениями в организме, при этих условиях, являются изменения в крови и дыхании.

Основным изменением в крови является увеличение эритроцитов (красных кровяных телец, связывающих кислород, поступающий из альвеол легких), доходящее до 60% (в норме количество эритроцитов у человека — 4,5—5 млн. в 1 куб. см). Это увеличение называется компенсаторным — недостаточное количество кислорода в окружающей атмосфере компенсируется увеличенным количеством эритроцитов, поглощающих его. На ряду с этим резко учащается и дыхание; объем дыхания, т. е. произведение частоты дыхания на глубину, также значительно увеличивается — это также приспособительное, компенсаторное явление, и значение его понятно.

Большие изменения происходят и в обмене веществ, причем эти изменения появляются уже на высоте 500 м, с высотой же в 1500 м становятся правилом.

Интересным является тот факт, что понижение давления в горах до 435 мм ртутного столба вызывало повышение потребления кислорода на 13,4%, между тем более значительное понижение давления в пневматической камере 413 и 355 мм ртутного столба) никакого повышения не вызывало.

В отношении белкового обмена отмечен тот интересный факт, что на умеренных высотах происходит прирост белка; на больших же высотах он сменяется противоположным процессом — распадом белка. Интерес этого явления заключается в том, что прирост белка у человека происходит только при процессах роста или же при выздоровлении от тяжелых болезней. Следовательно, умеренная высота местности создает какие-то благоприятные условия для организма, условия, как бы „омолаживающие“ его, возбуждающие и стимулирующие его различные функции, а это, конечно, имеет большое значение как для здорового организма, так и для страдающего определенными болезнями. Нарушается и углеводный обмен — понижается до исчезновения гликоген („животный крахмал“), появляется сильное ожирение.

Наблюдаются изменения и в отдельных органах, в частности — значительно увеличивается селезенка (у крыс до 100%); значительные изменения происходят и в печени — ожирение и распад белков печени.

Влияние высокогорного климата сказывается также на органах чувств и центральной нерв-

ной системе: отмечены расстройства зрения, слуха и вкуса; часты случаи понижения коленных и сухожильных рефлексов.

Особое значение имеет влияние высокогорного климата на кожу, которая выступает не только как орган чувств, но и как орган, являющийся посредником между внешней и внутренней средой организма и осуществляющий влияние первой на вторую. В этом плане значение высокогорного климата обуславливается не только разреженностью воздуха, но и такими факторами, как температура, сухость, электрическое состояние, световые, инфракрасные и ультрафиолетовые лучи.

Под влиянием этих факторов происходят различного рода изменения в организме; одни из них вызываются путем нервных воздействий (влияние вышеуказанных факторов на нервные окончания в коже и через них рефлекторно на весь организм); другие — путем фотохимических реакций, происходящих как в коже, так и в кожных капиллярах (мельчайшие кровеносные сосуды); продукты этих процессов, поступая в русло крови, разносятся по всему организму, соответствующим образом воздействуя на органы и процессы.

В качестве примера воздействия высокогорного климата на кожу укажем на тот факт, что всякого рода кожные волдыри под влиянием вышеуказанных факторов быстро заживают.

Не совсем понятным, но интересным представляется тот факт, что подъем, даже на небольшую высоту, заметно снижает кожную чувствительность (на пальцах).

Интересны особенности, проявляемые организмом в высокогорных областях в отношении к различного рода лекарсам и ядам: чем больше высота, тем большую сопротивляемость обнаруживает организм по отношению к таким веществам, как эфир, хлороформ и другие анестезирующие (обезболивающие) средства. Опыты на местах показали, что с высотой у животных значительно повышается сопротивляемость к некоторым ядам, как, например, к стрихнину; к другим же ядам эта сопротивляемость понижается. Так, смертельная доза препаратов мышьяка для кролика на высоте в 1800 м понижается на 23%.

Все вышеизложенное говорит о том, что в условиях высокогорного климата в организме животных и человека происходят какие-то значительные сдвиги, во многом видоизменяющие его жизнедеятельность. Пока исследователям удается уловить лишь некоторые, хотя и весьма существенные, но одиночные факты; пока еще нет возможности из этих фактов вывести какие-либо общие закономерности, лежащие в основе всех этих изменений.

Но и полученные уже результаты дают возможность проведению целого ряда практических мероприятий, облегчающих дело освоения высокогорных местностей.

В заключение скажем несколько слов о пределах тех высот, до которых может подняться человек.

Во время Гималайской экспедиции в 1924 г. удалось подняться на высоту в 8500—8600 м, причем этот подъем был совершен с большим трудом, с предварительной тренировкой; но на этой высоте уже явно обнаружили нарушение

в организме, в частности расширение сердца.

Дальнейший подъем (при полетах) может быть осуществлен лишь при условии дополнительного вдыхания кислорода. Но и при этих условиях предел ограничен высотой в 14000 м, за которой пребывание человека возможно лишь в герметической гондоле.

20 дней без пищи

Научные работники Ю. М. Гефтер и Р. Я. Юделович (Москва) описали результаты своей интересной работы над изучением изменений в организме человека в условиях длительного голодания.

Исследования свои они производили над гражданином Ш., который добровольно и сознательно голодал в течение 20 дней, принимая лишь воду. Возраст его — 44 года; с 18-летнего возраста он не ел мяса (вегетарианец).

Первые благотворное действие голодания он заметил в 1920 г., когда болел возвратным тифом. Приступы болезни, следовавшие после периода ограниченного питания, были легче приступов, следовавших за периодом усиленного питания. После этого Ш. стал сначала в определенные периоды ограничивать свое питание, принимая лишь мус и фрукты; затем он стал вводить „голодные дни“, в которые, кроме воды, ничего не принимал. До 1922 г. он еженедельно два дня голодал (через день); после этого он переменял режим, голодая в течение каждого месяца 5 дней подряд.

Не ощущая не только каких-либо неприятных явлений при голодании, а, наоборот, чувствуя бодрость и удовольствие, он стал в каждые 3 месяца проводить голодовку по 10 дней сразу, а затем увеличил этот срок до 15 дней.

Когда и в этих условиях голодания он не мог отметить каких-либо неприятных явлений, то решил увеличить голодовку до 20 дней, производя предварительно в течение нескольких дней тренировку — постепенно ограничивая прием пищи.

Ш. отмечает, что только первые три дня полной голодовки были трудны; в остальное время он чувствовал себя бодрым и вполне работоспособным.

За все время голодания он вел обычный образ жизни. Падение веса за время голодания шло следующим образом: за первые 5 дней он потерял 5,1 кг; за 13 дней — 8,15; за 20 дней — 11 кг. В итоге за все время голодовки (20 дней) потеря веса составляла 12,4% (вес до голодания — 88,5 кг).

На ряду с потерей веса совершались и другие изменения в организме; некоторые из них мы приведем.

Одним из необходимых условий нормального состояния организма является сохранение щелочно-кислотного равновесия крови. Изменения, нарушающие это равновесие в сторону повышения как кислотности, так и щелочности, говорят о нарушении обмена веществ и тяжело отражаются на общем состоянии организма.

Одним из показателей щелочно-кислого равновесия является напряжение CO_2 (углекислый газ) в артериальной крови, которое в норме колеблется в пределах от 36—46 мм Hg (ртути). Этому напряжению CO_2 в крови вполне соответствует и напряжение CO_2 в альвеолярном

воздухе (в легких), которое тоже колеблется в тех же пределах (36—46 мм Hg). Изменения этого напряжения в крови вызывают такие же изменения и в альвеолярном воздухе, а поэтому, измеряя напряжение CO_2 в последнем (что осуществить весьма просто), мы вместе с тем обнаруживаем и те изменения, которые происходят в крови. Этим путем и было определено, что у голодающего о III. шло постепенное нарушение щелочно-кислотного равновесия крови в сторону повышения ее кислотности, на что указывало постепенное падение напряжения CO_2 в альвеолярном воздухе: с 46 мм Hg до 29 мм Hg. Увеличение же кислотности в крови (как указывало ось выше) тяжело отражается на состоянии организма. Большинство авторов, исследовавших голодание, утверждает, что при голодании смерть наступает не столько от истощения, сколько от отравления.

Исследование содержания мочевой кислоты в крови у голодавшего показало значительно идущий распад собственных белков организма (мочевая кислота образуется в результате распада составных частей клеточных ядер). Так, мочевая кислота в крови у голодавшего повысилась с 2,75 мг % до 9 мг %, т. е. втрое. Организм жил за счет потребления собственно живой ткани. Об этом же говорит и увеличение калия в крови, который содержится главным образом в клеточных элементах. На ряду с этим уменьшалось и содержание гемоглобина в крови — с 92% до 70%.

Интересно еще отметить, как шло восстановление этих нарушений после прекращения голодания. Спустя 10 дней восстановились все нарушения, связанные с продуктами белково-о распада и др. Значительно позже восстановилось нарушенное щелочно-кислотное равновесие крови. Исследование, произведенное спустя 5 месяцев после прекращения голодовки, показало, что гемоглобин восстановился только до 76%.

Таким образом, несмотря на хорошее самочувствие голодающего во весь период голодовки, организм его перенес ряд серьезных нарушений, и возвращение к полной норме (исходному положению) не закончилось и по прошествии 5 месяцев.

А. М.

Вместо потерянного глаза вырастает орган обоняния

В жизни раков чувство обоняния, т. е. восприятие слабых химических растворов в воде, играет огромную роль. Соответствующим органом чувств, аналогичным нашему носу, у рака является первая пара усиков (скажки). Усик состоит из большого числа члеников, имеющих вид маленьких колечек, и разделяется на короткий стержень, содержащий орган чувств равновесия, и два нитевидные завитые жгутика, которые носят название „внутренней“ и „внешней“ ветви. Более развитой является внешняя ветвь, покрытая тонкостенными щетинками, благодаря которым животное чувствует, например, свою добычу.

От этого органа существенно отличается глаз рака. На короткой нерасчлененной ножке, как у большинства членистоногих животных, расположен фасеточный глаз, состоящий из многих глазков.

Известно, что у рака при потере глаза регенерирует новый; но замечательным является тот факт, что при потере глаза могут развиваться обонятельные усики. Эти феномены удалось понять после работы целого десятилетия (исследования Гербста и Вольского).

Исследователям сравнительно скоро удалось вызвать экспериментальным путем развитие подобных регенератов. Но лишь недавно они смогли доказать, что животные при помощи этих регенерировавших щупальцев фактически отправляют те же функции, что и при помощи нормальных. Уже давно исследователей занимал вопрос: являются ли подобные глазные конечности фактическими посредниками „обонятельных ощущений“, так как известно, что для появления определенного ощущения, помимо органа чувств, необходимы еще нервные пути и св. занный с ними соответствующий мозговой центр? Если (как оказалось в данном случае) к зрительному мозговому центру и зрительному нервному пути присоединяется новый орган чувств, то на основании этого можно было бы разрешить вопрос о том, продуцирует ли каждый орган чувств специфический род нервного возбуждения, которое по нервному пути передается мозговому центру.

Результат исследований оказался неожиданным, хотя поставленный выше вопрос не получил разрешения. Зрительный ганглий расположен в глазной почке, и только в том случае, если последняя утрачивается одновременно с глазом, из близлежащего центра (из центра нормального щупальца) регенерирует глаз. Если глаз повреждается или удаляется только поверхностно, то восстанавливается нормальный глаз. Следовательно глазная, как и всякая другая, конечность остается в связи с ганглием.

Таким образом было доказано, что и соответствующие функции регенерировавшей конечности (усика) фактически являются такими же, как функции органа обоняния. В ответ на химическое раздражение рыбьим соком и на прикосновение рак производит движения, которые ясно показывают, что между новообразованным органом и нормальными усиками существует тесная связь.

П. А.

Новые объекты в генетической работе

Сотрудники Института генетики Академии наук А. П. Гуль и Р. Л. Дозорцева для выяснения природы мутации использовали насекомое — „наездника“. Достаточная изученность мутационного процесса у мух-дрозофил и совсем незначительная разработка природы этих процессов на других животных объектах побудили Институт генетики Академии наук привлечь в генетическую практику новые объекты. В качестве такого нового объекта был взят „наездник“ из отряда перепончатокрылых. Это насекомое чрезвычайно интересно не только по своей биологии, но и пригодно для генетических исследований благодаря малому числу хромосом, гаплоидности самцов и легкой приспособляемости к лабораторным условиям.

Интересным также является совпадение в сроках развития хозяина и паразита (синхронизм). Являясь эндопаразитом куколки апустной белянки, наездник ценен и для сельскохо-

эволюционных целей, так как, благодаря синхронности развития, наездник дает столько же поколений, сколько генерации у белая и, т. е. два-три за лето. Кроме главного хозяина — капустной белянки — для наездника зарегистрировано 16 хозяев, но исчезновение главного хозяина ведет к резкому уменьшению наездников, в то время как исчезновение остальных на биологии наездника не отражается. Одновременная кладка 50—100 яиц характеризует большую плодовитость, общее же количество яиц, откладываемых самкой в течение жизни — 350—500. Охотнее всего наездник заражает свежие куколки. Продолжительность развития наездника зависит от температуры. Так, в природе цикл развития продолжается 27-28 дней, в условиях же термостата при температуре 24-25° — 14 дней. В природе наездник зимует на стадии взрослой личинки в куколке хозяина, окукливание происходит весной последующего года. Половой диморфизм у наездника резко выражен: самцы с золотисто-зеленым отливом, усики и ножки желтые, брюшко овальное. Самка черного цвета с заостренным брюшком, лапки и усики темные, глаза как самки, так и самца — темно-вишневые. Длина тела 2,9 мм.

Яйца капустных белянок собирались в природе и выращивались в лабораторных условиях — в садках — до стадии куколки. Куколки сохранялись в течение всего года при низкой температуре (ледник). Пищей наезднику служил жидкий мед или сладкий сироп, которым смазывались стенки стаканчика; в этих же стаканчиках куколки и развивались. Выживаемость наездника в опытных условиях — 6—8 недель. Как было уже упомянуто, характерным для паразитических перепончатокрылых является партеногенетическое размножение, т. е. из неплодотворенных яиц получаются исключительно самцы, что очень важно при генетических исследованиях, так как это дает возможность проследить мутационные изменения уже на первом поколении.

Генетическая работа с наездником начата в 1933 г. в целях искусственного получения мутаций. Факторами воздействия служили лучи рентгена и радия.

Подбирались различные дозировки и возраст наездников, облучались главным образом девственные самки. Самой эффективной дозировкой рентгеновых лучей оказалась 3.500 R при экспозиции 70—75 минут. Для лучей радия — 166 мр радия, при экспозиции 8—9 часов.

В проведенных 16 опытах при воздействии рентгена и просмотре 8046 наездников наблюдалось 56 изменений; в 14 опытах при воздействии радия и просмотре 8956 наездников был 41 измененный наездник.

Интересно отметить, что какой-либо специфичности реагентов — радия, рентгена — не наблюдалось; изменения оказались параллельными при воздействии обоих реагентов. Так, например, случаи изменения цвета глаз — белоглазость, красноглазость, розовые глаза; цвета тела — интенсивно-лиловые, коричневое брюшко; цвет ног, редуцированных крыльев и антенн наблюдался в обоих случаях. Большинство полученных изменений оказалось наследственным, что дает возможность в дальнейшем проводить генетический анализ и предложить этот новый,

вполне приспособленный к лабораторным условиям, объект в практику генетических исследований.

Гуль и Дозорцева

Мировые опыты

Осенью 1933 г. Институтом генетики Академии наук СССР были поставлены в Киргизии опыты по гибридизации дикого барана — архара (*Ovis polii karelini*) с домашними овцами. Спермой архара искусственным путем было осеменено 212 курдючных овец. От осемененных овец в апреле этого года получено 70 гибридов. Удачно проведенный нами опыт по гибридизации по существу является первым вкладом в мировую науку. До сих пор еще нигде не удавалось получить такого сравнительно большого количества гибридов между архарами и домашними овцами. Кроме того мировой науке еще неизвестны гибриды между архаром (*O. p. karelini*) и курдючной овцой. Наши достижения по гибридизации данных животных есть гордость советской науки, в частности советской генетики.

Научное и хозяйственное значение нашей работы заключается в том, что, во-первых, мы разрешаем ряд крупнейших теоретических вопросов по проблеме межвидовой гибридизации животных, экспериментальным путем приближаемся к изучению проблемы эволюции домашних овец и вместе с этим выясняем генетическую близость между домашними и дикими видами овец. Во-вторых, мы имеем возможность вывести новую высокопродуктивную породу овец, приспособленную к высокогорным районам Советского Союза.

Дикий баран карелины обладает ценнейшими хозяйственными признаками. Он достигает до 12 пудов живого веса. А памирский баран, происходящий также у нас в Союзе, достигает даже до 20 пудов живого веса. Кроме того архар хорошо приспособлен к обитанию на больших высотах в горных частях Союза.

Осенью этого года мы предлагаем продолжать нашу работу. Организуем второй опыт по гибридизации домашних овец с архаром карелины, а также и с памирским бараном.

Н. Бутарин

Об извращениях питания

Уже давно было замечено, что собаки и кошки иногда, вопреки своей природе и пищевым привычкам, едят траву. Широко известны также случаи, когда дети едят известь, мел и глину, жуют бумагу, грызут ногти и т. п. „Онихофагия“ (грызение ногтей) даже рассматривается в педологии как признак душевной депрессии, а все вообще явления этого рода признаются „извращениями“ питания и туманно объясняются недочетами в пищевом режиме детей (недостатком в нем кальция или фосфора). Истинная природа этих отклонений от нормы, как и неизвестных капризных и прихотливых вкусов у многих беременных, оставались до сих пор невыясненными.

В статье, недавно появившейся в одном французском гигиеническом журнале, проф. Заборовский описывает свои опыты по изучению ряда таких „извращений“; опыты эти

приводят к неожиданному и крайне интересным выводам.

Настоящим бичом питомников хищных животных, животноводческих хозяйств и лабораторий являются весьма частые случаи поедания матерями только-что рожденного ими потомства. Такой „каннибализм“ из хищных животных наблюдается нередко у хорьков, норок и куниц: сплошь и рядом пожирают своих чужек свиньи, а среди таких наиболее распространенных лабораторных животных, как мыши, крысы, морские свинки и кролики, это пожирание потомства иногда принимает размеры настоящей эпидемии. Некоторые матери так упорны в своей страсти к каннибализму, что получить от них потомство почти невозможно. Иногда наблюдается не полное пожирание помета, а лишь откусывание у новорожденных уха, лапки или другой части тела.

Проф. Заборовский убедительно доказывает, что причиной таких извращений, при которых травоядная крольчиха превращается в плотоядную и грубо нарушает свой инстинкт материнства, является авитаминоз, а именно — недостаток или отсутствие в их корме витаминов В и Д. Заборовский легко вызывает и прекращает каннибализм и у крыс, изменяя их пищевой режим.

Чтобы вызвать пожирание матерью потомства, достаточно „продержать“ ее несколько часов на корме без указанных витаминов; прибавка же этих последних уже через 36—42 часа ослабляет или прекращает вовсе тягу к каннибализму.

Один из опытов французского исследователя протекал следующим образом. Были взяты 10 крольчих, которые регулярно поедали свое потомство. После покрытия девять из них стали получать корм, достаточно обеспеченный витаминами В и Д, десятая же была оставлена для контроля и получала пищу без названных витаминов. Контрольная крольчиха после родов съела одного новорожденного; ее отделили на несколько часов, дали витаминного корма и снова посадили к новорожденным. В первые сутки она съела еще одного новорожденного, но постепенно, получая наравне с прочими витаминный корм, снижала свой аппетит: за вторые сутки она съела уже только лапку, на третьи — кусочек уха, а затем каннибализм совсем прошел. Опытные же (9 маток) целиком сохранили свое потомство. Такой же опыт удалось провести и на крысах.

Другой вид извращений, вызываемый неполноценным питанием, это так называемый „пикаж“ у кур, который является тяжелым бедствием для куроводов и сплошь и рядом приобретает характер эпидемии. Куры выклевают друг у дружки перья с задков и даже выщипывают мягкие части, так что образуются трудно заживающие раны. Прибавление к кормовому Зпаику витаминов В и Д дало в опыте аборовского полное излечение „пикажа“ у 75 кур.

Одного хлопот имеют животноводы и от „лизухи“: ягнята обсасывают бедра матери вместе с целыми пучками шерсти; скопление в желудке шерсти влечет за собой стойкие завалы. Искусственно вызвать лизуху заборовскому не удалось, но она, как это известно ветеринарам, проходит от фосфорнокислого кальция. Повидимому, здесь имеется „авитаминоз“ В и Д.

Все эти наблюдения и факты, ценные в первую очередь в практике животноводства и птицеводства, вместе с тем интересны и как новое доказательство того, какое огромное значение имеет питание, пищевой режим, не только в отношении всех телесных отклонений организма, но даже и поведения, „психики“ животного (и человека).

В связи с этими фактами уместно вспомнить о недавно сообщавшемся в нашем журнале удивительном влиянии содержания или отсутствия солей магния в пище животных на поведение матерей (на проявление материнского инстинкта.)

Л. Василевский

Исследование Арктики в 1934 г.

В нынешнем году борьба за освоение Арктики продолжается развернутым фронтом. Особое внимание уделяется работам, связанным с долгосрочным предсказанием погоды и определением ледового состояния морей.

До Октябрьской революции в Арктике было всего лишь 4 радиостанции, да и то в наиболее обжитых районах. В 1934 г. мы будем располагать 36 радиостанциями, по преимуществу в наименее доступных районах. Создаются новые станции в море Лаптевых (Нордвик, острова Ляховские, Котельный, Дунай), две станции — в северо-восточной части Карского моря — у мыса Оловянного, у островов Русских, 4 станции — у мыса Ванкарем, на острове Колючино, в бухте Провидения, на мысе Сердце-Камень. На каждой из станций будет вестись систематическая научно-исследовательская работа. К ним прикомандировываются геологи, гидрографы, гидрологи, геофизики и промысловики. На всех 36 станциях будут вестись метеорологические наблюдения, на 16 станциях — работы по гидрологии, на 11 — по аэрологии. Некоторые станции будут вести наблюдения по атмосферному электричеству, актинометрии, биологии и т. д.

На острове Диксон и мысе Северном впервые создаются синоптические группы: 450 чел. будут зимовать на наших полярных станциях.

Сильно возрастает роль авиации в научной работе в Арктике. Создаются новые базы круглогодичного действия самолетов на Земле Франца-Иосифа, у мыса Челюскина, в бухте Тикси,

на мысе Северном и в Уэллене. По побережью Северного Ледовитого океана еще в 1933 г. была создана непрерывная радиосвязь. Сейчас она усиливается двумя новыми мощными радиоузлами в Архангельске и на острове Диксон. К концу навигации 1934 г. на острове Диксон и острове Белом начнут работать первые в мире радиомаяки за полярным кругом. Радиус действия их — свыше 300 км.

Как сообщает директор Всесоюзного арктического института проф. Р. Л. Самойлович, нынешним летом в Арктике будет работать ряд чисто морских экспедиций для изучения наименее исследованных районов морских водоемов, омывающих наши берега. Одна из таких экспедиций пойдет в самую северную часть Карского моря, никогда не посещавшуюся еще ни одним судном — в район между Землей Франца-Иосифа и Северной Землей. Эта экспедиция займется также геологическим изучением многочисленных островов, открытых советскими экспедициями за последние годы.

По примеру прошлого года, кроме тех пароходов, которые будут направлены в Обь и Енисей, караван судов снова направится в устье Лены.

Для развития карской операции нам совершенно необходимо заполнить пробел в изучении проливов, соединяющих Карское море с Баренцовым. Карские ворота — пролив, отделяющий южный остров Новой Земли от острова Вайгач, изучен еще недостаточно. Поэтому именно сюда направляется специальная гидрографическая экспедиция, которой поручаются и гидрологические работы.

Особое значение придается геологическим и горноразведочным работам. Будет закончено геологическое изучение Новой Земли, соединенное с работами по поискам полезных ископаемых. Шесть партий будут работать над изучением нефтяных и полиметаллических месторождений.

Экспедиция известного геолога Н. Н. Урванцева будет продолжать работы по изучению северной и восточной частей Таймырского полуострова. Особая партия в районе бухты Нордвик будет занята разведками на нефть; геолого-поисковая партия на

Северной Земле и на мысе Оловянном будет вести поисковые работы на олове. Кроме того она должна изучить два гранитных массива.

На полярную станцию бухты Тикси, в устье реки Лены, направляется геологическая партия для изучения неисследованных четвертичных отложений дельты Лены. К югу от этого района, в Хараулахских горах, будут вестись поиски угля и олова. Между Леной и Оленском будет вестись работа по геологическому изучению хребта Чекановского.

Геологи направляются на Чукотский полуостров, в Анадырский край, в бухту Угольную.

Гидрографические и гидрологические работы будут вестись на „Ермаке“, „Садко“, „Седове“, „Сибирякове“, „Русанове“, „Таймыре“ и других судах, работающих в Арктике.

В 1934 году в Арктике будут работать десять гидрографических экспедиций и отрядов, вместо двух — в прошлом году. Значительно расширяются работы по изучению земного магнетизма, чрезвычайно важные для пользования компасом в условиях Арктики. Строится специальный магнитный павильон на мысе „Челюскин“. Немалую роль в экономике Севера играют, как известно, промыслы морского зверя, добыча пушнины. Промысловые экспедиции будут работать в районе р. Енисея, мыса Челюскина, в устье р. Лены (в бухте Тикси организуется новый рыбный промысел), в районе Обской губы и полуострова Ямала.

Большое внимание будет уделено вопросам собаководства и оленеводства. На острове Диксон и в Якутии создаются специальные питомники собак.

Экспедиция на ледорезе „Лидтне“

(Беседа с зам. начальника экспедиции по научной части проф. В. Ю. Визе)

Если вопросу о Северном морском пути у нас уделялось самое серьезное внимание с самого начала существования советской власти, в результате чего западный участок этого пути (до Енисейского залива) был открыт для торгового мореплавания, — то проблема сквозного плавания вдоль берегов Евразии в Тихий океан была поставлена во всей своей полноте только два года

тому назад. Ставить ее ранее и нельзя было, потому что у нас не было ни достаточного опыта, ни, выражаясь словами Ломоносова, „довольного знания натуры и ясного воображения прележащей дороги“. Однако, после десятилетней упорной и планомерной работы в Арктике советских моряков, ученых и хозяйственников вопрос о Северном морском пути в целом не мог не возникнуть: в него стала упираться проблема хозяйственного освоения и экономического развития всего нашего Севера. Скоро будет два года, как началась борьба за овладение Северным морским путем. За эти два года проделана очень большая работа, по своему объему превосходящая все то, что было сделано со времени первой (1553 г.) попытки плавания Северо-восточным проходом.

Центральное место в работе последних двух лет, несомненно, занимают экспедиции „Сибирякова“ и „Челюскина“. Обе эти экспедиции прошли весь Северный морской путь, от Баренцева моря до Берингова пролива, в течение одного навигационного сезона. Уже один этот факт имеет исключительное значение, потому что он в корне разрушает то пессимистическое отношение к возможности практического использования Северного морского пути на всем его протяжении, которое господствовало до осуществления этих экспедиций. Однако, если мы будем строить дальнейшие выводы только на одном только факте возможности сквозного плавания Северным морским путем в одну навигацию, то мы легко можем впасть в ошибку. Хорошо известно, что обе экспедиции встретили на своем пути очень большие трудности; при подытоживании результатов экспедиций это необходимо принимать в расчет. „Сибиряков“ дважды терпел в Чукотском море тяжелые аварии, причем в результате второй аварии ледокол потерял способность двигаться самостоятельно и превратился в игрушку ветров и течений. „Челюскин“ льды захватили более цепко: они играли им в течение пяти месяцев, то приближая корабль к Берингову проливу, то снова отдаляя его, пока, наконец, попав на линию сжатия, „Челюскин“ не был разломан льдами и не пошел ко дну.

Таким образом, экспедиции „Сибирякова“ и „Челюскина“ показали, что Северный морской путь безусловно может быть использован для практического мореплавания, но что для этого необходимы соответствующие технические средства и прежде всего соответствующие суда. Грузовые пароходы должны быть специально приспособлены для плавания во льдах и, кроме того, в наиболее критических участках Северного морского пути — у Таймырского полуострова и в Чукотском море — должны находиться мощные ледоколы.

Осуществляемая в 1934 г. Северным морским путем на ледорезе „Лидтке“ третья советская экспедиция располагает средствами лучшими, чем обе предшествующие. Как известно, „Челюскин“ не являлся ледокольным пароходом, активным во льдах. „Сибиряков“ мог активно бороться со льдами, однако, его машина в 2000 индикаторных сил была значительно слабее машины „Лидтке“ в 7000 индикаторных сил. Другим преимуществом экспедиции „Лидтке“ является то, что она пройдет Северным морским путем не с запада на восток, а в обратном направлении. Дело в том, что на крайнем восточ-

ном участке Северного морского пути, т. е. между Беринговым проливом и Колымой, наиболее благоприятные условия плавания наблюдаются в первой половине навигационного сезона, когда преобладают ветры южного направления. Начиная же с конца августа здесь преобладают северные ветры, нажимающие льды к берегу, вследствие чего условия плавания становятся менее благоприятными. Судно, идущее морским путем с запада на восток, проходит этот участок всегда в конце навигационного сезона; „Лидтке“ же пройдет его в начале навигации, т. е. в более благоприятный период.

Помимо оперативного задания, возложенного на „Лидтку“ (проводка судов Ленской экспедиции и освобождение ее из льдов трех зазимовавших у островов Самуила Лесовозов), на экспедиции будет лежать и производство научных исследований. Основное внимание при этом предположено обратить на Восточно-сибирское море, из всех наших арктических морей наименее изученное. В этом море имеются большие участки с неизученными, необозначенными на карте глубинами. В прошлом году именно здесь „Челюскин“ совершенно неожиданно наткнулся на мелководье, которое его задержало на несколько дней.

Помимо промеров, необходимых для уточнения морской карты, здесь будет выполнен ряд глубоководных гидрологических станций, основной целью которых является изучение течений. Знание течений является совершенно необходимым, так как именно от них в значительной степени зависит ледовый режим моря.

Изучению самих льдов в программе научных работ также уделено достаточное внимание. Помимо картирования льдов, в течение всего пути будут браться пробы льда, который в дальнейшем будет исследоваться в отношении физических и химических его свойств. Нужно сказать, что в этом последнем отношении наши знания еще далеко не достаточно полны, между тем при проектировании ледокольных судов для Северного морского пути знание физических свойств льда и его структуры совершенно необходимо.

Как известно, на карте Восточно-сибирского моря имеется громадное белое пятно — участок, куда не удалось проникнуть ни одному судну. Более 200 лет тому назад было высказано предположение, что в этом районе находится земля. Это — так называемая „Земля Андреева“. Если условия погоды будут благоприятны, то экспедиция на „Лидтку“, в распоряжении которой будет иметься самолет, сделает попытку произвести воздушную рекогносцировку в этом районе с целью выяснения вопроса, существует ли земля Андреева или нет. Решение этого вопроса не только представляет большой географический интерес, но оно необходимо также для выяснения ледового режима Восточно-сибирского моря.

Научная группа на „Лидтке“ немногочисленна, но в состав ее входят выдающиеся работники, имеющие уже опыт в полярных плаваниях. Гидрологом экспедиции назначен Вс. А. Березкин участвовавший в 1932 г. в экспедиции на „Таймыре“ в северо-восточной части Карского моря. На „Лидтке“ оборудована гидрохимическая лаборатория, которая будет вести проф. Кондырев. Биологические работы будут производить т. Богоровым, в течение ряда лет

плававшим на судах Океанографического института в высоких широтах Баренца моря. Наконец, на борту „Лидке“ будет находиться метеоролог-синоптик для облуживания рейса в метеорологическом отношении. Кроме того, в экспедиции примет участие корабельный инженер, который будет наблюдать за поведением ледореза во льдах.

Результаты работ экспедиции „Лидке“, несомненно, расширят наши знания о Северном морском пути и, таким образом, приблизят решение задачи, которая была поставлена правительством после экспедиции „Сибирякова“ — окончательное освоение Северного морского пути.

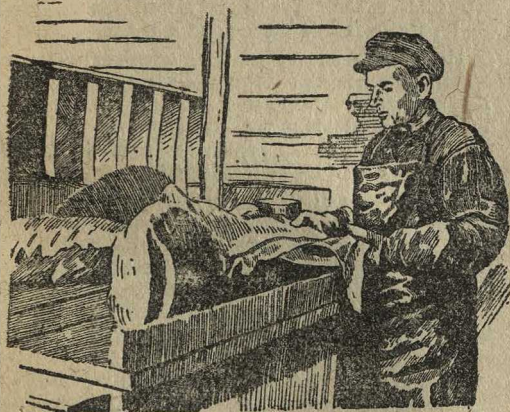
Альфа

Рыбьи шкуры¹

Среди новых видов сырья одно из первых мест, вне всякого сомнения, будет принадлежать шкурам рыб.

Правильное использование богатейших ресурсов Севера, Каспия и Дальнего Востока позволит дать значительное количество ценного кожевенного сырья на легкую обувь, галантерею, подкладку, легкую подошву, задники и и прочный материал.

Шкуры отдельных видов рыб широко применяются малыми народностями для выделки обуви и домашней утвари. В Гренландии шкуры акул используются на сапоги и сбрую. Высушенные и разделанные шкуры сома в прежнее время употреблялись в качестве оконных стекол. Гольды и ульчи на Дальнем Востоке из рыбьих шкур изготовляют своеобразные сапоги, нарукавники и фартуки.



Съемка шкуры сома на Каспии.

Все возрастающий интерес к рыбьим шкурам наблюдается также и за границей. В ряде стран созданы специальные предприятия по переработке рыбьих шкур.

До революции наша кожпромышленность на рыбьи шкуры не обращала никакого внимания. Впервые этим видом сырья заинтересовались в 1929 г., но к массовым заготовкам при-

¹ Работы по изучению промышленного использования рыбьих шкур Волго-Каспийского района проводились под руководством автора в Нижне-Волжском комплексном проминституте.



Укладка шкур сома в тару.

ступили только в следующем 1930 г., когда было заготовлено 300 тыс. шкур трески и 100 тыс. шкур зубатки. В 1931 г. заготовили уже более 2 млн. рыбьих шкур и в 1932 г. — 5 млн., что заменяет примерно 2,5 млн. бараньих шкур.

К настоящему времени развернута заготовка и переработка шкур трески, зубатки, сома, белуги, налима, кеты, акул и ската.

Вначале наибольшее развитие использование рыбьих шкур получило на Белом и Баренцевом морях. Волго-Каспийский рыбопромысловый район, несмотря на то, что он занимает первое место по уловам осетровых, сома и судака, — в промышленную эксплуатацию был вовлечен значительно позднее. Все заготавливаемые рыбы шкуры перерабатывались в Ленинграде. Сюда поступало сырье не только с севера, но и с Каспия. Сейчас заканчивается постройка и приступает к работе новый завод по переработке рыбьих шкур в Астрахани.

Ю. Знаменский

Экспедиция по изучению культурного роста Мордовии

Одним из самых старых районов колониальной эксплуатации со стороны русского царизма являлось Поволжье. Среди народов Поволжья мордва, как пограничная народность, уже с X века подвергалась опустошительным набегам русских князей. Основание Нижнего Новгорода в первой четверти XIII века, захват арзамасских земель, покорение Казанского ханства в XVI веке — все это звенья в одной цепи наступления на Поволжье, жертвою которого стали и мордовские племена — шергохаке, эрзя и мокша.

Мордва раньше и больше народностей других районов Поволжья испытала тяжесть об-

русительной и христианизаторской политики царизма. Не даром на территории нынешней Мордовской автономной области к 1917 г. насчитывалось 18 монастырей. От помещиков и монахов мордва бежала дальше, вниз по Волге и на восток — к Уралу. Так сложилась картина пестрого расселения на этой обширной территории 3-миллионного мордовского народа чересполосно с русскими, татарами, башкирами и чувашами.

Среди мордвы до недавнего времени были сильны пережитки старины в обычном праве, религии и положении женщин. Богатейший мордовский фольклор еще мало изучен и почти не издан. Октябрьская революция, раскрепостив угнетенные национальности, принесла новую жизнь и трудящимся Мордовии.

Вот уже 3 года как существует Мордовская автономная область, сложившаяся из отрезков 6 губерний Нижегородской, Казанской, Пензенской, Симбирской и Тамбовской — в интересах царизма было разбить компактные массы той или иной национальности путем установления искусственных административных границ.

Создание Мордовской автономной области двинуло быстрыми шагами вперед дело социалистического строительства и культурной революции среди Мордвы.

Изучение громадных сдвигов в политическом и культурном самосознании трудящихся Мордовии за годы революции и составляет главную задачу руководимой мною в 1934 г. экспедиции, в организации которой приняли участие Центральное бюро краеведения, Центральный совет Союза воинствующих безбожников и Институт мордовской культуры. Научный состав экспедиции — 15 работников. Привлечены также мордовские писатели, художники и композиторы. Мордовский Облисполком вынес специальное решение по вопросу о содействии экспедиции. Районы работы экспедиции: Инсарский и Зубово-Полянский (мокшанские), Дубянский и Качкуровский (эрзянские). Кроме полевых работ для сбора этнографических, фольклорных и других материалов, будут производиться изыскания по архивным материалам городов Горького, Пензы, Самары, Арзамаса и Саранска в связи с изучением антикультурной и реакционной роли монастырей среди мордовского населения. Изучение нового быта, народного просвещения и здравоохранения МАО, положения женщины, процессов отмирания религии будет проходить на основе анализа социалистической реконструкции сельского хозяйства Мордовской автономной области. К участию в работе экспедиции привлекаются заинтересованные советские учреждения Мордовии. Дом Мордовии в Саранске, краеведы, учителя, студенчество и вся мордовская общественность, горячо откликнулись на инициативу научных организаций.

Результаты экспедиции намечено опубликовать в обширном сборнике "Мордовия на путях культурной революции" с предисловием ответственного секретаря Мордовского Областного ВКП(б) тов. Гантмана.

Проф. Н. Маторин

Оленеводство на советском севере

Поголовье оленя на земном шаре составляет 2972 тыс. Из этого числа на СССР падает

1800 тыс. голов, на Аляску — 800 тыс., Швецию — 168 тыс., Норвегию — 110 тыс., Финляндию — 84 тыс. и Канаду — 10 тыс. Оленьи стада в СССР по округам распределяются следующим образом: в Мурманском округе — 61,5 тыс., в Северном крае — 301 тыс., в Уральской области — 387,5 тыс., в Восточной Сибири — 181 тыс., в Бурят-Монголии — 3 тыс., в Якутии — 165 тыс. и в Дальневосточном крае — 701 тыс.

Общая картина развития оленеводческого хозяйства в СССР рисуется в следующем виде: к 1935 г. СССР рассчитывает стабилизировать поголовье оленя. В некоторых районах, в частности в Ненецком национальном округе, уже сейчас намечается стабилизация. Проводятся следующие мероприятия: переход от артелей к простейшим объединениям и правильная политика местных национальных советов, культурные мероприятия, проводимые в национальных округах, и организация ветеринарной и зоотехнической помощи.

Все эти мероприятия, взятые в совокупности, намечают перспективы роста оленеводства и в дальнейшем увеличение стада в СССР.

В конце 1934 г. в СССР ожидается увеличение стада оленей на 120 тыс. голов, а к концу второй пятилетки стадо возрастет на 40%.

Положение оленеводческого хозяйства на Аляске (США) представляется в следующем виде: сейчас там поголовье насчитывает 800 тыс. оленей. На Аляску олени впервые были завезены с Чукотки в 1891 г. Завезено было всего 16 голов. В последующие девять лет поголовье на Аляске уже насчитывало 1280 голов, в 1910 г. — 30 тыс. голов, в 1929 г. — 200 тыс. голов, в 1930 г. — 600 тыс. голов и в 1933 г. — 800 тыс. голов. Таким образом, за период 3—4 года стадо на Аляске удвоилось.

По имеющимся сведениям, американцы считают довести поголовье на Аляске до 3—4 млн. голов, чему весьма благоприятствуют кормовые возможности на Аляске. На ряду с этим оленеводство развивается и в Канаде. Уже сейчас в Канаде имеется 10 тыс. голов.

Американский ученый и полярный исследователь Вильям Стефенсон рассчитывает, что при рациональном расширении оленеводства север может стать одной из важнейших мировых баз по снабжению мясом. При этом на севере одновременно должен быть акклиматизирован также и мускусный бык. К его разведению на Аляске уже приступлено. Сейчас там имеется стадо в 48 голов. Мускусный бык в диком состоянии водится в Гренландии и на некоторых полярных островах Соединенных Штатов. После Октябрьской революции необходимость разведения мускусного быка на севере СССР пропагандировали полярники С. А. Бутурлин и С. В. Керцелли. По нашим кормовым условиям олень поголовье в СССР может быть доведено до 15 млн.

С. Ш-р.

Лисо-собаки

В СССР, по подсчетам специалистов, ориентировочно — 25 млн. собак. Ежегодно собирается собачьих шкур в среднем на 5 млн. золотых рублей. В то же время на звероводческих совхозах имеется большой излишек сам-

цов лисиц, песцов и енотов. Использование их для гибридизации с собакой позволит создать новых высокопродуктивных в меховом отношении животных — лисо-собак, песцо-собак и еното-собак.

Актуальна также гибридизация собаки с волком, открывающая широкие перспективы планового создания нового константного типа собаки-волка. Можно предполагать, что это даст возможность вывести новый тип высоковыносливых сторожевых и служебных собак, необходимых народному хозяйству Союза.

Исследовательские работы по получению межвидовых и межродовых гибридов ведутся в настоящее время в Райсинском опытном зверосовхозе под Москвой.

Ю. Знаменский

Германский фашизм и туберкулез

Общеизвестно, что экономический кризис оказывает непосредственное разрушающее влияние на здоровье трудящихся. Чтобы смягчить этот самоочевидный вывод, германские фашистские „ученые“ широко распространяют басню о том, будто кризис и связанная с ним безработица, напротив, даже благотворительно влияют на здоровье безработных. Так, д-р Крут в одном немецком журнале по борьбе с туберкулезом пишет: „меньшее количество новых заболеваний обусловлено влиянием безработицы“, ибо безработный „не подвергается вредностям переутомления и профпатологических факторов“.

Проводимое правительством Гитлера резкое сокращение расходов по социальному страхованию другой „ученый“ — Бауэр — объясняет „улучшением здоровья застрахованных“. Число несчастных случаев и заболеваний уменьшилось, по Бауэру, на 20%. Но и сам Бауэр вынужден дальше признать, что рабочие, из боязни попасть под сокращение, обращаются к врачу только в экстренных случаях. Этой боязнью, „благотворительной“ для здоровья безработицы, и объясняется, конечно, падение обращаемости к врачебной помощи, действительного же падения заболеваемости конечно нет.

Берлинское городское управление постановило неизлечимо-больным обеспечивать только „человеческий уход“, но отказаться впредь от „дорогих лекарств и врачебного искусства“, которые только „длили бы страдания“ таких больных. Но, как известно, предсказания врачей не всегда оправдываются дальнейшим течением болезни, а главное — хирургическая и санаторная помощь во многих случаях, которые кажутся безнадежными, способны продлить жизнь таких туберкулезных больных на несколько лет.

Как смотрят нынешние заправилы Германии на борьбу с туберкулезом, иллюстрируют с большой яркостью взгляды проф. Гротьяна, одного из выдающихся социал-гигиенистов Германии: с его точки зрения, уменьшение смертности от туберкулеза не только не является крупным успехом в деле оздоровления масс, но даже служит одной из причин вырождения человечества. Еще острее эту же мысль высказывает известный евгенист Ленц: туберкулез поражает преимущественно бедных

и неграмотных, а потому смертность от туберкулеза „уменьшает значение тех физических и психических особенностей, которые способствуют появлению несознательности и бедности“. Мало того: Гротьян даже требует запретить размножение и вступление в брак всем туберкулезным больным и астеникам (слабым по природе) людям, имеющим явное расположение к туберкулезу.

Не говоря уже о чудовищной жестокости этого требования, оно сознательно ставит на первый план конституциональные, врожденные особенности организма, в то время как в действительности заболевание туберкулезом в гораздо большей мере обуславливается факторами социальными: бедностью, дурными жилищными условиями, плохим питанием, чрезмерным трудом и т. д. Сознательно отбрасывается и то обстоятельство, что случай туберкулеза, сегодня признаваемый тяжелым или даже неизлечимым, завтра, с появлением новых лечебных методов и средств, быть-может, окажется легко устранимым.

Так дичает в когтях фашизма немецкая медицинская мысль, которая еще недавно была передовой в медицинской науке, была во многом образцом и учителем в мировой науке.

Л. В.

О газовой гангрене

Газовая гангрена представляет собой инфекционное осложнение после травм (повреждений) на транспорте, в сельском хозяйстве (тракторы), в промышленности, на новостройках, во время войны: в последнюю империалистическую войну от этого осложнения сильно страдали все воевавшие армии.

В американской армии газовая гангрена давала 45—49% смертности; часто приводила она и к инвалидности (отнятие руки, бедра и пр.). Ампутации бедра на войне в 75% случаев вызывались гангреной. В армиях Зап. Европы смертность от газовой гангрены доходила даже до 60—70%.

В последние 20 лет в изучении этой болезни сделаны крупные успехи. Установлено, что возбудителем ее является не одна только бактерия „перфрингенс“, как думали раньше, но и еще три вида бактерий; правда, перфрингенс численно преобладает. Выяснение этого факта сделало возможным выработку противогангренозных сывороток, которые с 1918 г. применяются во французской армии. Но результаты этой серотерапии были довольно ненадежны. Дело в том, что сыворотка эта не была поливалентна: в нее из анаэробных бактерий входил только перфрингенс, а не все четыре вида бактерий, ответственных за это заболевание.

В СССР до последних лет почти вовсе не занимались опытом иммунизации против этого недуга. Перелом произошел только в 1929 г., когда проф. Великанову (Москва) удалось получить антигангренозную сыворотку, которая на животных доказала свои лечебные и профилактические свойства. С весны же 1931 г. сыворотка Великанова применяется и на людях. Из первых 34 больных, леченных ею, погибло 9 чел.—процент сравнительно невысокий.

Таким образом, в сыворотке Великанова наука получила новое могучее средство против анаэробной инфекции ран; в совокупности с правильной хирургической помощью сыворотка позволит справиться с гангреной даже в случаях, казавшихся ранее безнадежными.

Сущность газовой гангрены сводится к быстрому размножению в ране анаэробных бактерий, которые разрушают мышечную ткань и клетчатку. Резкая боль, отечность, образование в ране газов, пятна на коже — таковы главные признаки болезни. Заражение обычно развивается при наличии рваной раны, загрязненной землей, осколком снаряда или обрывком одежды. Организм, ослабленный ранением, сам не в силах справиться с внедрившейся в него инфекцией; на помощь ему приходит сыворотка и надлежащий хирургический уход и вмешательство.

В виду важного значения загрязненности раны землей для возникновения болезни, большой интерес представляют пробы земли, взятой из различных местностей Союза. При исследовании 62 проб выяснилось присутствие в земле бациллы „пепрингенс“ в 95%, а 22 пробы земли с московских улиц дали даже 91% наличия этой бациллы.

В будущем войне немишуемо огромное распространение раневых инфекций, поэтому уже сейчас важной задачей является обеспечить загрязненные ранения — своевременным уже на линии огня — применением сыворотки и хирургической помощью.

В.

Экспедиции Академии Наук в Закавказье

Академия наук принимает активное участие в курортном строительстве закавказских республик. С этой целью туда выехал отряд Геологического института Академии наук под руководством гидрогеолога проф. Славянова. Отряд посетит Азербайджан, южную и север-

ную Осетию и Северный Кавказ. В Азербайджане отряд организует гидрогеологические исследования на территории горячих источников типа карлсбадских вод Истису-Тертерской и угле-кислых горячих источников Татемском, мышьяковистых и других минеральных источников Джульфы, Джавакского источника типа Ессентуки в южной Осетии, а также несколько их мышьяковистых и углекислых горячих источников пиренейского типа в Псекупском районе на Северном Кавказе. В тех местах, где уже начаты исследования, гидрогеологи проведут экспертизу с целью расширения существующих источников и увеличения выхода минеральных вод. Вместе с тем в закавказских республиках намечены новые точки для поисков минеральных источников лечебного типа, где предполагается развернуть широкое курортное строительство.

В этом году Академия наук приступает к планомерному исследованию истории материальной культуры закавказских республик. В первую очередь Академия наук отправляет экспедицию в Абхазию, где будут поставлены археологические исследования. Организуется изучение древней Абхазии, начиная от эпохи палеолита до абхазского феодализма. Широко будут поставлены раскопки в Сухумском и Гагринском районах, в местах сохранившихся до наших дней пещерных жилищ с остатками человека каменного века, поселений и могильников конца родового строя в Абхазии, так называемой кобанской культуры, а также раннего и среднего феодализма.

В отдельных точках Абхазии экспедиция ознакомится с остатками греческой, римской и византийской колонизации Черноморья. В экспедиции будут участвовать крупные археологи, известные своими работами по исследованию Закавказья.

Общее руководство экспедицией поручено акад. И. И. Мещанинову.

ИЗ ИСТОРИИ НАУКИ И ТЕХНИКИ

1804. 23 августа, т. е. 130 лет назад, Гей-Люссак в сопровождении известного французского физика Био совершает первый воздушный полет с научной целью (наблюдение на возвышенных высотах — свыше 3000 м — над действием земного магнетизма). Для своих научных наблюдений исследователями были использованы барометры, электрометры, компасы, стрелки наклонений, а так же прибор для измерения силы магнитного притяжения. Кроме этого, для исследования действия электричества в различных слоях атмосферы была взята металлическая проволока, медные и цинковые пластинки и другие принадлежности.

Доклад о результатах полета был представлен Академии наук 27 августа 1804 года. Замечательные итоги этих опытов были отмечены позже Фарадеем в XXI томе журнала „Philosophical Magazine“. Опыты показали, что действие земного магнетизма не ограничивается поверхностью земного шара, но распространяется и в пространстве. Он же выдвинул и ряд других положений, которые получили свою разработку в работах Био, Крафта и других физиков начала XIX в.

1934. 30 августа исполняется сто пятнадцать лет со дня рождения французского химика Альфонса Луи Пуатевена (A. L. Poitevin). Родившись в городе Сен-Кле, он блестяще окончил Центральную школу и, получив звание инженера-химика, приступил к работе на солеварнях Востока. Эту работу Пуатевен совместил с опытами над фотографией, которая делала тогда первые практические шаги. В 1848 году им был представлен в Парижскую академию наук мемуар, содержащий ряд предложений по улучшению фотографического процесса. Пуатевен много времени уделил изучению реакций хроматов с органическими веществами на свету. Он установил основы светопечатания и пигментного печатания. Им был проделан ряд опытов над цветной фотографией, для чего он впервые воспользовался обработанной хромовой кислотой или уксуснокислым ураном — хлореребряной бумагой. Сделав значительный вклад в развитие фотографии, Пуатевен скончался тем не менее в неизвестности и умер в бедности в 1882 году.

1934. 4 августа (22 июля по старому стилю) исполнилось 100 лет со дня смерти крупного русского физика и химика первой трети XIX века академика Василия Владимировича Петрова. В. В. Петров родился в 1761 году в Курской губ. Среднее образование получил в Харьковском духовном колледжуме, а затем в СПб учительской семинарии. По окончании преподавал физику и математику на Урале в г. Барнауле в Колывано-вознесенской горной школе. По возвращении в СПб с 1793 года преподавался преподавателем физики и математики в СПб Медико-хирургическом училище, а с 1795 г., когда оно преобразовывается

в Мед.-хир. академию, остается в ней почти до самой смерти (1834 г.) экстраординарным, потом ординарным профессором, а впоследствии академиком по кафедре физики и математики. Здесь в Мед.-хир. академии Василий Владимирович организует лучший в то время в России физический кабинет и проводит ряд



Гей-Люссак.

замечательных и оригинальных исследований по химии и физике, в частности по гальваническому электричеству. Он первый в России выступил с популяризацией идей новой химии — химии Лавуазье, укрепив ее в ряде уязвимых со стороны флогистиков мест своими убедительными опытами. Это было сделано в 1802 году в его книге „Новые физико-химические опыты“. В 1803 году он выпускает книгу „О гальванических опытах“, в которой впервые в России поднимает вопрос и знакомит публику с открытиями Гальвани и Вольта. В этой же книге он дает ряд новых исследований и открытий, сделанных независимо от подобных исследований на Западе (вольтова дуга, электроплавка, электролиз воды и т. д.), которые делают его первым ученым-электриком в России. В 1804 г. В. В. по-прежнему излагает теорию электростатического электричества.

В 1802 г. Петров избирается членом-корреспондентом Академии наук, затем экстраординарным и с 1815 г. (после смерти академика Крафта) ординарным академиком по кафедре физики.

Свыше 10 работ им опубликовано в изданиях Академии наук. „Умозрительные исследования“, „Труды Акад. наук“ и свыше 16 докладов остались неопубликованными. В. В. явился организатором и руководителем физического кабинета Академии, в котором вслед за ним после Паррага работали такие ученые, как Ленц, Якоби и т. д. Чрезвычайно образованный и начитанный В. В. Петров всегда стремился идти наравне с передовой наукой Запада. Большое участие он принимал и в переводах новейших учебников и в рецензировании новейших книг. В развитии химии и физики в России В. В. Петров внес много нового и ценного. Науке заслуги Петрова только сейчас начинают получать полное признание.

1899. 16 августа, т. е. 35 лет назад, умер Роберт Вильгельм Бунзен (1811—1899 г.).

Высшее образование Бунзен получил в Геттингене, Париже, Берлине и Вене. С 1836 г. Бунзен — профессор в г. Касселе, с 1851 г. — в Бреславе и с 1852 г. — в г. Гейдельберге, где и остается на кафедре химии до 1889 г. В области химии и Бунзену принадлежит ряд крупнейших открытий. Исследуя выходящие из доменной печи газы, Бунзен создает новый метод газового анализа. Его книга „Gasometrische methoden“ (1857 г.) считается классическим руководством и в настоящее время. Большое значение имеет совместная работа Бунзена

с Роско по созданию фотохимии. Но мировую известность получил Бунзен своей работой (вместе с Кирхгофом) по созданию современного спектрального анализа. Это открытие, помимо теоретического, имело и громадное практическое значение. С его помощью был определен состав Солнца, звезд, с его же помощью были найдены новые элементы (рубий, цезий, таллий, индий, галлий и скандий), изучена структура вещества и т. д. Бунзен известен еще очень многими изобретениями и приспособлениями технико-прикладного характера (бунзеновская горелка, гальванический элемент, ледяной колориметр, фотометр и т. д.). Как крупный исследователь и опытный экспериментатор и учитель, Бунзен в своей лаборатории Гейльдельбергского университета воспитал ряд крупных ученых (Бейльштейн, Лотар, Майер, Квинке, Ландольт, Роско, Фольгорт и т. д.).

1919. Английским ученым Ф. В. Астоном было сделано крупнейшее открытие, сыгравшее большую роль в развитии теоретической физики. Основываясь на работах Дж. Дж. Томсона, Астон нашел изотопы, т. е. разновидности нерадиоактивных элементов (за это открытие ему были присуждена нобелевская премия).

Суть этого открытия заключается в следующем. До 1919 г. почти все физики считали, что атомы, входящие в состав каждого элемента, одинаковы, т. е. обладают одинаковым строением и одним и тем же весом, который равен атомному весу данного элемента. Из исследованных Астоном 57 элементов оказалось, что 31 элемент представляет не простое вещество, а является смесью изотопов, т. е. разновидностей этих элементов. Для олова существует, напр., 11 изотопов, т. е. 11 сортов различных "оловов". Искключительным в научном отношении было доказанное утверждение Астона о том, что атомные веса изотопов суть целые числа; так, напр., хлор, атомный вес которого равен 35,46 имеет 2 изотопы, атомные веса которых 35 и 37. Последние более точные работы Астона и других физиков показали, что это положение не совсем верно. Изотопы имеют одинаковый порядковый номер, т. е. одинаковое число внеядерных электронов и одинаковый суммарный положительный заряд ядра, поэтому их химические свойства одинаковы. Отличаются изотопы друг от друга числом протонов и числом электронов в ядре, а следовательно и теми физическими свойствами, которые зависят от массы атома. Открытие Астона было предвосхищено еще в 1832 году А. Бутлеровым, который высказал мысль о том, что атомы одного и того же элемента могут иметь неодинаковые веса.

Свои исследования Астон провел с помощью специально построенного им сложного прибора, на ванного масс-спектрографом. Этот прибор разделяет смесь веществ на составные части, располагая их фотографические отпечатки рядом, подобно тому как обыкновенный

спектрограф располагает рядом фотографические отпечатки сложного пучка лучистой энергии в виде спектральных линий и и полос. С помощью масс-спектрографа Астон мог с большой точностью определить массу частиц различных элементов, а следовательно и атомные веса изотопов. Для современного учения о строении материи исследования Астона имеют крупнейшее значение. Результаты его первых исследований помещены в изданной в СССР книге "Изотопы". Москва, 1933.



Бунзен

1859. В небольшой записке на двух страницах в "Monatsberichte der Ak. d. Wissensch. zu Berlin" появилось первое совместное сообщение Бунзена и Кирхгофа об открытом ими спектральном анализе. Основные положения этого сообщения значительно позднее развиты в следующей статье, помещенной в отчетах Берлинск. ак. наук за 1861 год под заглавием "Untersuchungen über das Sonnenspectrum und die spectren der chemischen Elemente" являющаяся той основой, на которой построено все величайшее достижение современного спектрального анализа.

Исследованию Кирхгофа и Бунзена предшествовал ряд открытий. В 1802 г. Воластон первый увидел в спектре линии, впоследствии описанные Фраунгофером (1815 г.) и известные под названием "фраунгоферовых линий". В 1822 г. Брюстер указывает на необходимость установления общего принципа светового химического анализа. Дж. Гершель первый описывает спектры некоторых веществ. Гальбот находит желтую натриевую линию и в 1834 г. на основании спектров отличает соль лития от соли стронция. В 1822 г. Брюстер открывает поглощающее действие газов, а в 1833 г. — атмосферные линии солнечного спектра. Сван строит первый спектроскоп и в 1856 г. доказывает, что желтая линия в спектре принадлежит солям Na (натрия). Начатый в 1835 г. анализ электрической искры закончен анализом Энгстрема, в 1855 г. окончательно раскрывшим природу ее спектрального анализа и т. д.

Все это были отдельные ценные наблюдения и факты, не объединенные и не обобщенные. Заслуга Кирхгофа и Бунзена заключается в том, что они впервые выяснили связь этих явлений и фактов. Установив закон, лежащий в их основе, Кирхгоф и Бунзен в 1859 году обосновали то положение, что для лучей одинаковой длины волн, при одинаковой температуре, отношение между способностью излучения и поглощения во всех телах одинаково (сейчас установлено, что это положение применимо только к температурному излучению). В 1861 г. Кирхгоф формулирует это положение подробнее и строже. Это положение сразу же дало возможность применить спектральный анализ, т. е. исследование химического состава вещества по спектру испускания или поглощения, для изучения химического состава Солнца и звезд. Другое положение Кирхгофа и Бунзена "Об исключительной зависи-

мости спектров от излучающих элементов" имело тоже крупнейшее значение.

Работа Бунзена и Кирхгофа явилась основной спектральной анализа и первым плодотворным началом его дальнейшей научной разработки.

Блестящие результаты, полученные Кирхгофом и Бунзеном, были возможны только благодаря построенному и усовершенствованному ими спектроскопу — прибору для наблюдения и изучения спектров.

1934. 7 августа исполнилось сто лет со дня смерти изобретателя станка для узорного тканья — Жозефа-Мари Жаккара (J. M. Jaccard). Родившись 7 июля 1752 года в семье ткача в окрестностях Лиона, Жаккар должен был пройти обычный тяжелый путь ученичества и работы ткача узорных тканей. Слабое здоровье помешало ему последовать традициям своей семьи, и он становится сначала наборщиком, а затем каменщиком и шляпником. Однако, живя среди лионских ткачей, он прекрасно знал их нужды. Одним из особенно волнующих лионских ткачей моментов был недостаток рабочих-дергалычиков, которые были необходимы для работы на столиках для узорного тканья старых типов. Этот недочет на протяжении почти ста лет пытались устранить многочисленные лионские изобретатели (Бушон, Фалькон, Вокансон и др.). Их работы, не получившие практического осуществления, тем не менее значительно приблизили решение проблемы. Познакомившись с их станками во время своей работы в Центральном музее техники в Париже (Conservatoire des Arts et Métiers), Жаккар приступил к конструированию своего второго станка (первый станок для этой же цели, очень неудачный, был запатентован несколькими годами раньше). Станок Жаккара, представляющий развитие и переработку станков его предшественников, был готов к 1804 г. Он позволял обходиться без помощи дергалыщиц и на нем могли работать

рабочие самой низкой квалификации. Кроме того станок Жаккара давал возможность быстрой смены рисунка в тканях, что требовало на старых станках многодневной работы. Все эти положительные стороны станка заставили довольно быстро признать его превосходство перед старыми системами, и он получил широкое применение во Франции и других европейских странах. Сам Жаккар, который мог еще быть свидетелем резких социальных конфликтов (Лионские восстания 30-х годов), одной из причин которых было широкое применение его изобретения, умер 7 августа 1834 г. в деревне под Лионом.

1934. Исполняется 10 лет со дня смерти Фридриха Гессе. Родился Гессе в июне 1886 года в купеческой семье в Изерлоне в Вестфалии. Сначала Гессе учится в философской академии в Мюнстере, но вскоре уходит отсюда и посвящает себя химии. С 1893 г. он работает на заводе эфирных масел Heine в Лейпциге. Здесь, в заводской лаборатории он изучает состав гераниевого, розового и жасминового масел. Гессе удается установить, что носителями запаха в жасминовом масле являются вещества, составляющие едва около 6% общего количества масла. Он же выясняет влияние способов получения эфирного масла на его состав. Гессе установил, что, даже будучи сорваны, цветы продолжают выделять эфирные масла. Это открытие легло в основу предложенного им способа получения эфирных масел. По способу Гессе, на тонкий слой жира накладываются свежесорванные цветы, расположенные таким образом, чтобы не затруднялось их дыхание. Полученное по этому способу масло более богато веществами, являющимися носителями запаха.

Гессе много работал над применением результатов своих научных работ в промышленности. Помимо своей научной работы он был сначала заместителем редактора, а потом и редактором „Chemisches Zentralblatt“.

КРУЖОК МИРОВЕДЕНИЯ

Занятия ведет проф. Н. КАМЕНЬЩИКОВ

1. Задание — определить массу Марса по движению его спутника Фобоса (Трепета), — предложенное в предыдущем занятии нашего кружка (см. „Вестн. зн.“ № 4), правильно выполнили только три товарища: С. Петров (Ленинград), М. Н. Ершов (г. Иваново) и П. Месис (Москва). Из этих трех хороших работ лучшей, по своей обстоятельности и ясности изложения, оказалась работа т. П. Месиса, которую мы и приводим ниже с некоторыми редакционными изменениями.

Пусть на черт. 1, M — Марс, Φ — Фобос, который движется вокруг первого по круговой (в данном случае мы без ошибки можем заменить малоэксцентрический эллипс — кругом) орбите $ФВД$, и пусть за весьма малый промежуток времени, который будем принимать за единицу, Фобос из Φ переместится в B , при чем можем считать пройденную им дугу $ФВ$ тождественной хорде $ФВ$.

Раскладывая движение $ФВ$ по правилу параллелограмма, получаем две составляющие $ФА$ и $ФС$, при чем $ФС$ показывает величину пути, который пройдет Фобос за единицу времени, падая к Марсу под действием силы взаимного притяжения между ними. Для наших целей, как мы это увидим из дальнейшего, нужно вычислить ускорение этой силы. Оно равно удвоенному пути, пройденному в первую секунду (если за единицу времени мы выбираем секунду), т. е. искомое равно $2\Phi C$.

Из прямоугольного треугольника $ФВД$ имеем

$$\Phi C = \frac{\Phi B^2}{\Phi D}$$

Но, как мы уже сказали, хорду $ВФ$ можно заменить другой $ФВ$, которая равна $\frac{2\pi R}{T}$,

где R радиус орбиты Фобоса, а T время его обращения, так как $ФВ$ пройдено за единицу времени. А так как $\Phi D = 2R$, то

$$\Phi C = \frac{2\pi^2 R}{T^2},$$

а искомое ускорение будет

$$2\Phi C = \frac{4\pi^2 R}{T^2}.$$

С другой стороны, Марс сообщает Фобосу ускорение, равное $K \frac{M}{R^2}$, а Фобос Марсу ускорение $K \frac{m}{R^2}$,

где M и m — массы Марса и Фобоса, а K постоянная тяготения. Сумма этих ускорений будет $K \frac{M+m}{R^2}$, что составляет полное ускорение, т. е. $2\Phi C$.

Следовательно,

$$K \frac{M+m}{R^2} = \frac{4\pi^2 R}{T^2},$$

или, после умножения на $R^2 T^2$, получим

$$K T^2 (M+m) = 4\pi R^3 \dots (1)$$

Для Земли и Луны, называя массы их соответственно через M' и m' , расстояние между ними через R и время обращения спутника через T_1 , получим точно так же

$$K T_1^2 (M' + m') = 4\pi R_1^3 \dots (2)$$

Деля (1) на (2), находим:

$$\frac{T^2 (M+m)}{T_1^2 (M'+m')} = \frac{R^3}{R_1^3} \dots (3)$$

Пользуясь этим выражением (3), которое есть не что иное, как уточненный третий закон Кеплера, мы можем легко вычислить искомую массу Марса. Прежде всего заметим, что, вследствие приближенности данных, точность конечных результатов будет также невелика, во всяком случае не более третьего десятичного знака, поэтому можем принять m , т. е. массу Фобоса = 0, так как она весьма мала по отношению к массе Земли, которую будем считать единицей. Таким образом получается следующая формула для массы Марса:

$$M = \frac{(M' + m') \cdot T_1^2 R^3}{T^2 \cdot R_1^3}$$

Нам дано: $T = 0.32$ ср. суток, $T_1 = 27.3$ ср. суток, $R = 9300$ км, $R_1 = 384\,000$ км, а $M' + m' = 1.012$, так как $m' = 0.012 M'$, следовательно,

$$M = \frac{1.012 \cdot (27.3)^2 \cdot 9300^3}{(0.32)^2 \cdot 384000^3}$$

или, сокращая на 100^3 ,

$$M = \frac{1.012 \cdot (27.3)^2 \cdot 93^3}{(0.32)^2 \cdot 3840^3}$$

Дальнейшее уже чисто вычислительная работа, которую мы выполним с помощью логарифмов.

Итак, приступим к вычислению:

$$\log 1.012 = 0.00518$$

$$\log (27.3)^2 = 2.87232$$

$$\log (0.32)^2 = 1.01030$$

$$\log 93^3 = 5.90544$$

$$\log 3840^3 = 10.75299$$

$$\log \text{числителя} = 8.78294$$

$$\log \text{знаменателя} = 9.76329$$

$$\log M = 8.78294 - 9.76329 = 1.01965, \text{ т. е.}$$

масса Марса $M = 0.105$ массы Земли, что и требовалось определить.

2. Известный наш советский изобретатель ракеты для межпланетных сообщений К. Э. Циолковский наблюдал 14 мая с. г. в 22 ч. в Калуге яркий болид, видимый диаметр которого составлял $\frac{1}{3}$ диаметра Луны. По наблюдению К. Э. Циолковского этот болид был замечен на высоте 40° над горизонтом и двигался вниз по направлению на запад к созвез-

дию Пегаса или Кассиопеи. Кто еще из товарищей наблюдал это явление, сообщите нам в „Кр. мир“. с описанием, как оно происходило: были ли слышны звуки, какой яркости был свет от болида, какого цвета был болид, какой формы и величины?

3. Тов. П. Ф. Вибе (Боронгар, Крым) спрашивает, какая яркая звезда стоит в созвездии Девы рядом со звездой α Девы (Колосом)? Планета ли, так как кажется, не сверкает? Если планета, то как называется, не Юпитер ли?

Ответ. Это — не звезда; вы правильно предположили: это — планета Юпитер.

С начала года до августа Юпитер хорошо виден, он движется по созвездию Девы. В августе условия видимости Юпитера делают хуже, видеть его можно еще в лучах вечерней зари до первой половины сентября. С 15 сентября до первой половины ноября Юпитер не виден. В ноябре он появляется на рассвете и до конца года виден по утрам в созвездии Весов на юго-восточной части неба.

Марс в этом году плохо виден и то только по утрам, он движется по созвездию Близнецов, Рака, Льва и Девы. Он все время находится далеко от Земли. Противостояние Марса, когда он будет в ближайшем расстоянии от Земли и хорошо ночью виден, произойдет в апреле 1935 г.

Сатурн только в мае появляется рано утром и низко на юго-востоке, но виден плохо. В июне он восходит около полуночи, в июле и августе виден всю ночь. До ноября условия видимости удовлетворительные. Сатурн находится в созвездии Козерога.

Венера теперь до сентября видна по утрам на востоке, как утренняя звезда. После сентября до конца года Венера не видна — она переходит в южное полушарие и теряется в лучах Солнца.

4. Обращаю внимание всех мироедов на недавно вышедший в свет „Русский Астрономический календарь на 1934 год“. Календарь издан Горьковским астр.-геодез. обществом. 256 стр. г. Горький, 1934 г. Ц. 5 руб.

Выписать этот календарь можно по адресу: г. Горький, почт. ящик № 24. Редакция Рус. астр. календаря. В этом календаре, кроме основных астрономических сведений на текущий год — движения Солнца, Луны, планет и спутников их, затмения, покрытия звезд Луною, периодических комет, видимых мест звезд и переменных звезд, даны в отделе приложений интересные статьи: „Успехи астрономии за 1932 г.“, „Симеизское отделение Пулковской обсерватории за 25 лет“, „Солнечная энергия и ее измерение“, „Полоса полного солнечного затмения 19 июля 1936 г.“ и др.

Кроме этой переменной части календаря, издана в 1930 г. постоянная часть Рус. астр. кал. (цена в перепл. 3 р. 50 к.), в которой дается очень много справочного материала, необходимого любителю-астроному. Краткое содержание: 1. Солнечная система и звезды. 2. Элементы сферической и теоретической астрономии. 3. Задачи практической астрономии. 4. Астрономическая труба. 5. Инструкции для наблюдений. 6. Таблицы и 7. Библиография.

Русский астрономический календарь издается уже 37-й год и является очень ценной, интересной и полезной книгой, хорошим справочником для практических работников при производстве астрономических и геодезических наблюдений и для любителей-астрономов.

5. Тов. А. Пильчевский (Киев) просит указать специальную литературу по искусственному дождеванию. По этому вопросу в № 9 нашего журнала за 1932 г. была помещена статья проф. В. Оболенского „Проблема искусственного дождя“. Кроме того, в Наркомземе (Москва) работает специальная комиссия по борьбе с засухой, которая разбирает и вопрос искусственного дождевания. Затем по этому вопросу специально работает у нас Всесоюзный научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации в Москве и имеет филиалы в Самаре и в Ашхабаде. В Самарском филиале разработан новый принцип воздушно-мостового метода дождевания и уже произведены удачные опыты в этом направлении. В Ашхабаде т. Федосееву удалось опыты искусственного дождевания при помощи дымовых завес. Во всяком случае по этому интересующему вас вопросу обратитесь лучше к первоисточнику, т. е. в вышеуказанные госучреждения и организации.

6. Тов. Н. П. Петров (Свердловск) спрашивает относительно лунных затмений в 1934 и 1935 гг. Ответаем: В 1934 г. видны два частных лунных затмения: 30 января и 26 июля. В 1935 г. будут два полных лунных затмения — 19 января и 16 июля. Инструкции для наблюдений затмений см. „Затмения 1927 г. и их наблюдения“. Изд. Нижегород. кр. люб. физ. и астр. Н.-Новгород 1927 г., а более подробные данные о затмениях всегда найдете в Русск. астр. кал. на текущий год.

7. Тов. Н. Н. Седых (Новосибирск) спрашивает: почему в разных местах на Земле часы идут по-разному?

Ответаем: В разных местах на Земле часы идут по-разному, потому что время в каждом месте на Земле зависит от положения этого места относительно Солнца, т. е. от угла поворота Земли вокруг своей оси. В тех местах на Земле, где Солнце проходит через меридиан, будет полдень, т. е. 12 часов. В местах, лежащих на 15° к востоку, будет 13 часов, в местах, лежащих на 30° к востоку, будет 14 ч., и т. д. Иными словами, в каждом месте на Земле будет свое местное время. С расширением сети железных дорог, с появлением телеграфа и телефона употребление местного, непрерывно меняющегося времени становилось все более и более неудобным. В середине XIX столетия различные государства стали вводить у себя национальное время — время, одинаковое для всей страны. Англия ввела у себя гринвичское время (Гринвич — главная обсерватория в Англии, лежит около Лондона). В Германии ввели берлинское, а во Франции — парижское время. К концу XIX века международные сношения достигли уже большого развития, национальное время перестало удовлетворять своему назначению и даже служило помехой так же, как раньше местное время.

Тогда ввели так называемое поясное время, т. е. время, считаемое по международной системе часовых поясов. Эта система состоит в следующем. Весь земной шар разбивается меридианами, проведенными через 15° один от другого, на 24 пояса. В пределах каждого пояса принято всюду одно и то же время — время центрального меридиана, проходящего посредине этого пояса. Время любых двух смежных поясов разнится между собой на час. За начальный (нулевой) пояс приняли пояс, имеющий центральным меридианом Гринвичский меридиан. В этом нулевом поясе всюду будет гринвичское время. В 1-м поясе будет время на 1 час больше гринвичского, во 2-м поясе — на 2 часа больше гринвичского времени и т. д.

Преимущества поясного времени громадны: 1. В любой момент все часы всюду на земном шаре показывают одно и то же число минут и секунд, а разница только в целом числе часов, смотря по номеру пояса. 2. При регистрации времени на железных дорогах, на судах и пароходах, на телеграфе, телефоне и на радиостанциях получаются огромные упрощения. Не нужно делать никаких вычислений для согласования времен. 3. При передвижении с места на место по Земле нужно передвигать только часовую стрелку. 4. Упрощается обработка всякого рода научных наблюдений в области явлений природы.

Декретом Совнаркома от 8 февраля 1919 г. в СССР введено поясное время и ко 2-му поясу отнесена вся западная часть нашего Союза. Таким образом, во 2-й пояс попадают Москва, Ленинград, Киев, Одесса. В 3-м поясе лежит Казань, в 4-м — Оренбург, в 5-м — Новосибирск, Омск, в 6-м — Красноярск, Енисейск, в 7-м — Ир-

кутск и т. д. Со времени империалистической войны в различных странах для экономии топлива переводят часовую стрелку на разные сроки путем правительственного распоряжения. Также и в СССР с лета 1930 г. все часы у нас поставлены на час вперед, так что в любом месте СССР часы идут не по времени своего пояса, а по времени смежного восточного пояса. Смысл введения такого времени у нас в СССР состоит в том, что при таком счете времени рабочие и колхозники кончают вечером свою дневную жизнь на час раньше. Этим достигается экономия осветительных средств, т. е. экономия топлива.

8. Остальным товарищам отвечаем почтой.

9. Даем следующее задание товарищам:

а) Около 3000 лет тому назад китайские астрономы нашли, что в день летнего солнцестояния высота Солнца в полдень равна $79^\circ 7'$, а в день зимнего солнцестояния — $31^\circ 19'$. Определите, на какой широте было сделано это наблюдение и каков был тогда наклон эклиптики к экватору?

б) Созвездие Южной «Короны» имеет прямое восхождение 18^h , а склонение южное — 40° . Созвездие Ориона имеет прямое восхождение 6^h , а склонение 0° . Каковы условия видимости этих созвездий в Москве в настоящее время и как изменятся эти условия видимости через 13000 лет?

Работу посылайте в редакцию «Вестника знания». Ленинград, Фонтанка 57.

ФЕНОЛОГИЧЕСКИЙ КАЛЕНДАРЬ

СЕНТЯБРЬ — ОКТЯБРЬ

Сентябрь — это начало „пышного природы увядания“. Затихли птицы и не видно их почти, леса золотятся и краснеют, падают с тихим шорохом листья, и только светлые сосновые боры и мрачные ельники сохраняют свой ровный зеленый цвет. Таким богатством и разнообразием расцветки природа блещет только осенью. Это — сентябрь, конец его, изображен на прелестной картине И. Левитана „Золотая осень“.

Запестрение леса, т. е. то время, когда летняя окраска леса настолько испещряется желтыми яркими пятнами, что сразу бросается в глаза, в разных местах отмечают в следующие средние сроки: Череповец — 9 сентября, Новгород — 10-го, Ярославль — 12-го, Москва — 14-го, Тверь и Ленинград — 15-го, Псков — 16. А на юге в Крыму, куда осень приходит позднее, — в такие сроки: Симферополь — 5 октября, Севастополь — 8-го, Ялта — 10-го.

Одновременно с расцвечиванием листвы идет и листопад. Совершенно незаметным он начинается еще в августе, но сильно и резко видимым он делается только в октябре и к концу месяца в основном заканчивается. Так, например, листопад у берез кончается в Шенкурске 12 октября, в Серпухове — 14-го, в Белом, Западной обл., — 26-го и в Петровке, быв. Козловского окр. ЦЧО, — к 1 ноября. Последним обычно кончается листопад у сирени, часто она стоит еще с листьями на ветвях, а кругом уже лежит снег.

На полях в это время идет уборка последних культур. Так, копку картофеля начинают в Шенкурске 11 сентября в среднем, в Перми — 12-го, в Серпухове — 14-го, близ Кузнецка, Ср.-Волжского края, — 23-го и в последней декаде сентября в более южных местах. На Украине в сентябре производят посев озимых.

В ясные солнечные сентябрьские дни, когда в полдень температура почти летняя, а воздух глубоко прозрачен, какие-то белые блестящие нити стремятся в воздухе по течению ветра и оседают везде — на траве, заборах, ветвях и т. д. Это — паутина так называемых пауков-летчиков, отправляющихся в далекие воздушные путешествия. В Новгороде начало лета паутины отмечают 9 сентября в среднем, в Юрьеве-Польском, Ивановской области — 12-го, в Москве и Петровке — 14-го, в Пскове — 15-го, в Тамбове — 18-го. И длится эта чудная пора „бабьего лета“ две-три недели, иногда до месяца.

Но как ни тепло бывает днем, а по ночам все чаще и сильнее хватают заморозки, устилая ровные поверхности и траву блестящим налетом инея. Широким фронтом наступают они об-

щим направлением с северо-востока на юго-запад. В Перми и Свердловске первый мороз бывает в среднем 19 сентября, в Мурманске и Петрозаводске — 22-го, в Калуге, Рязани, Уфе — 27-го, Смоленске — 30-го, в Саратове — 7 октября, Сталинграде — 12-го, Астрахани — 20-го. На Украине и Северном Кавказе заморозки начинаются обычно в 3-й декаде октября, а в Крыму и Закавказье — только в ноябре.

В пернатом царстве пора песен и беззаботного житья миновала. Птицы собираются в стаи, кокуют некоторое время и отлетают затем на юг. Одними из первых улетают от нас ласточки. Последние стаи их отмечают в Атмисе, б. Пензенского округа, 12 сентября, в Тамбове — 17-го, Севске, Западной области, — 18-го, Петровке, б. Козловского округа, — 20-го, Серпухове — 22-го, в Лесном (Ленинград) — 23, в Новгороде — 25-го.

Далее следуют журавли. Связь их отлета с морозными утренниками уже хорошо прослежена, и после усиленного пролета журавлиных стай почти всегда можно ожидать волны заморозков. В Серпухове, Московской области, отлет их отмечают, начиная с 26 сентября в среднем, в Лесном, под Ленинградом, — в тот же день, в Петровке — 28-го, в Атмисе, б. Пензенского округа, — 29-го, а в Новгороде только 10 октября.

Отлет журавлей знаменует собою большой сдвиг пролетной птицы. В это время улетают от нас грасягузки, славки, горихвостки, пустельги, коршуны. Позднее снимаются гуси, лебеди, разнообразныя породы уток и другие водоплавающие птицы.

Одними из последних улетают от нас грачи бегоносые. Нередко они держатся до тех пор, когда уже земля промерзнет или покроется снегом. В Шенкурске последние стаи грачей наблюдаются 10 октября, в Лесном (Ленинград) — 17-го, в Пскове, Новгороде и Белом, Западной области, — 19-го, в Атмисе — 21-го, в Орле — 31. В средней полосе, южнее Москвы, нередко зимою можно встретить небольшие группы грачей, которые остаются на всю зиму, особенно если она не очень сурова.

Но взамен этих улетающих от нас пернатых гостей прилетают с севера другие, уходящие от студенной полярной зимы. Это чижи, снегири, свиристели, разные виды синиц и др. Снегири появляются в Новгороде 7 октября в среднем, в Лесном — 14-го, в Пскове — 16-го, Белом — 19-го, в ЦЧО они добираются только в ноябре. Что касается свиристелей, то они появляются несколько позднее.



Свиристель.



Синица,

В северной полосе к концу октября заяц уже начинает менять свою летнюю шерсть на зимнюю, белка тоже, и уже недалек тот день, когда за нею выйдут в лес на промысел сотни охотников.

А похолодание идет своим чередом. Дожливые серые туманные дни сменяются редкими ясными солнечными, и тогда земля по ночам стынет и промерзает и днем не успевает оттаять. Берега рек окаймляются тонкими ледяными заберегами, и звонко шуршат друг о друга льдинки, передвигаемые течением. Уже

выпадает первый пушистый снег. В Шенкурске его первое выпадение отмечают 29 сентября, а 13 октября образуется снежный покров. В других местах первый снег отмечают в следующие сроки: Лесной—11 октября в среднем, Тамбов—16-го, Новгород—18-го, Севск, Западной обл.,—21-го, Опочка—25-го Петровка—29-го. В средней России к концу октября уже вплотную подходит та мрачная туманно-дождливая холодная пора, которую именуют глухою осенью.

П. Корчагин

СО ВСЕХ КОНЦОВ СВЕТА

При помощи Х-луча можно читать с закрытыми глазами

Благодаря недавно изобретенному для лечения глазных болезней Х-луч-аппарату стало возможным читать с закрытыми глазами. Аппарат этот изобретен д-ром Пири (А. Н. Pirie) из Montreal, уверяющим, что аппарат этот дает возможность определить место постороннего тела в глазу, а также обнаружить пострадавший район зрения при катаракте или поражении зрения мозговой опухолью. Кроме того, при помощи его можно установить, омертвел ли глазной нерв.

Обследование происходит таким образом. Пациента оставляют в темноте в продолжение 20 минут до опыта, а затем перед ним устанавливают переносный Х-луч-прибор таким образом, что глаза его приходятся на одном уровне с маленькой трубкой, вставляющейся в него. Трубка кончается выступом, похожим на глазную чашечку; против этого выступа находится глазное яблоко с закрытыми веками. На пластинке, вставленной в трубку, далеко позади находится свинцовая диаграмма, разделенная на 4 части. Х-луч, если постороннее тело действительно находится в глазу, отразит его на одном из 4 делений диаграммы, причем отображение будет ясно видно и замечено пациентом. Получив подобное указание, врач определенно знает, где искать частицу. Если на пластинке, вставленной в трубку, помещен какой-либо текст из свинцовых букв, то пациент может их легко читать, даже с закрытыми веками, так как они отражены на глазной сетине.

Египетские пирамиды в Мексике

Мексиканские археологи, работавшие, подобно горнякам, глубоко под землей, постепенно отрыли громадную постройку вблизи Холула, по размерам своим превышающую знаменитые пирамиды Египта. По мнению этих археологов, грандиозная пирамида эта надстраивалась множество раз, так как индейцы строили один этаж над другим, пользуясь древними стенами и лестницами как основанием для новой стройки.

Проекционный аппарат вместо классной доски

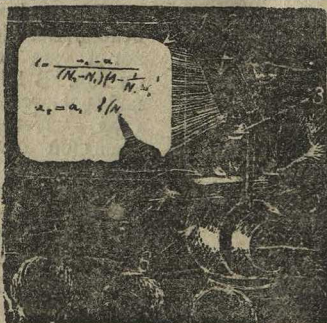
Оптическим заводом „Карл Цейсс“ в Германии выпущен проекционный аппарат, заменяющий классную доску, очень удобный для лекторов. Пользуясь таким проектором, преподаватель может вести занятия и делать записи, не поворачиваясь спиной к аудитории; он не должен крупно писать на доске, терять время на стира-

ние записей, он не пачкает рук мелом и т. д.

Проектор „Бельзаар“ состоит из шарообразного кожуха, в котором помещается осветительная система, состоящая из лампы накаливания в 500 ватт, сферического зеркала и трехлинзового конденсора. Средняя линза конденсора наполнена водой и действует в качестве охлаждающей кюветы. Идущий от лампы сквозь конденсор свет освещает поверхность, размером 20×20 см, на которой лектор делает свои записи, проецируемые немедленно на экран. Материалом, на котором пишут, служит прозрачная лента целлофана. Над столом помещен объектив и зеркало, отражающие лучи на экран. Лектор пишет на освещенной поверхности целлофана вечным пером. Когда освещенный аппаратом кусок целлофана заполнен записями, лектор поворачивает ручку и перематывает рулон целлофана с одного ролика на другой, благодаря чему вновь получается чистая поверхность; таким образом нет надобности стирать написанное.

„Бельзаар“ может быть использован также и для демонстрирования диапозитивов, которые накладываются на освещенную часть целлофана. Одновременно могут быть демонстрируемы два диапозитива, что очень удобно, когда необходимо сравнить два рисунка. Увеличение, даваемое прибором, 10—14-кратное.

Прибором можно пользоваться и в незатемненном помещении, необходимо лишь, чтобы экран, на который проецируют, был так установлен, чтобы на него не падал свет непосредственно.



1. Экран, 2. Отражающее зеркало. 3. Объектив. 4. Освещенная лента целлофана. 5. Столик. 6. Кожух с освещенной внутри осветительной системой.

Тов. Леонид Андренко указывает на некоторые неточности, содержащиеся в статье „Ожидает ли Солнце участь „Новой“ („Вестник знания“ № 4, 1934).

Приоритет (первенство) открытия последней вспышки звезды „Новая“ в созвездии Змееноса был недавно оспорен у американского астронома Peltier итальянским ученым Лорета из Болоньи. Кроме того Peltier заметил эту звезду не 25 августа, как указано в статье, а 15 августа 1933 г. Ее начальная яркость (в момент открытия Лорета, 11 августа) равнялась 5,8 величине. Последние исследования старых фотографий альбомов Гарвардской обсерватории (США) позволили проследить историю „Новой“ Змееноса еще раньше 1892 г., а именно до 1890 г. Ее предпоследняя вспышка от 11 до 7,7 величины имела место 30 июня 1898 г.

Читатель из Рыбинска (шт. им. Плеханова) спрашивает: „Правда ли, что можно омолодить человека? Если да, то каким образом?“

В свое время (лет 10—12 тому назад) после первых удачных опытов Штейнаха и Воронова стали сильно увлекаться вопросами омоложения, предполагая чуть ли не возможность возвращения молодости. Это увлечение исходило из того факта, что после операций Штейнаха, а в особенности Воронова (первый перевязывал семенные протоки, второй делал операцию пересадки яичка), произведенных как на постаревших животных, так и людях, получался положительный, „омолаживающий“ эффект; увеличение веса, рост шерсти, увеличение мышечной силы, возвращение утерянной половой способности и, как последствия этого (у человека), бодрость и эмоциональный подъем. Все эти явления — результат восстановления искусственным путем утерянной функции (речь идет об усилении и возобновлении выделения половых гормонов) — являются временными и преходящими, сменяющимися еще более быстрым увяданием.

Половые, как и другие гормоны, играют исключительно важное значение в жизнедеятельности организма, в частно-

сти, в обмене веществ, в нервнopsихических процессах и др. Естественно, что увядание органов, продуцирующих эти гормоны, соответствующим понижающим образом отзываются на других функциях организма. Усиление поступления их в организм тем или другим путем повышает и жизнедеятельность организма, конечно при том условии, если потенциально организм обладает еще определенными запасами сил. Следовательно, нужно говорить не об омоложении, а о временном взбадривании организма.

По отношению к человеку от подобных операций вообще отказались, за исключением тех случаев, когда они необходимы в качестве лечебного мероприятия. По отношению же к сельскохозяйственным животным, где сохранение половой способности хорошего производителя хотя бы на год имеет большое практическое значение, операции „омоложения“ практикуются.

Тов. Данилов (с Амба, ЯАССР) нашел череп человека, у которого лобная кость состояла из двух частей с явно выраженным извилистым швом. В связи с этим тов. Данилов спрашивает, всегда ли лобная кость человека состоит из одной кости и если да, то как объяснить его случай.

Как правило, лобная кость непарная, но встречаются и уклонения от этого правила, когда лобная кость состоит из двух костей. Такие черепа называются метатипическими и среди европейских рас встречаются примерно до 60%.

Учительнице Пулковской школы тов. Дроздовской. Описанное вами явление свечения, которое наблюдали колхозники, вы правильно объяснили электрическими явлениями. Вельгровые разряды были, следовательно атмосфера была насыщена электричеством. Давно известно, что электричество накапливается на острых выступах предметов; здесь мы имели место так называемого „тихого разряда“ электричества. Это явление аналогично „огням св. Эльмы“ — свечение, наблюдаемое на верхушках мачт кораблей.

Подробности вы можете найти в любом элементарном учебнике физики.

Тов. Карандаев (Башрееспублика) спрашивает, возможно ли, что человеческим родом произойдет то же, что, например, с пресмыкающимися, которые „некогда, главенствовали, а теперь ведут жалкое существование“. Для ответа на этот вопрос нужно было бы прежде всего выяснить причины вымирания животных в прежние геологические эпохи и потери ими „главенства“ на земле, а потом разобрать, приложимы ли эти причины и к роду человеческому.

В ближайшем номере журнала будет дана подробная статья о причинах вымирания животных, здесь же только укажем, что одной из основных причин этого явления была чрезмерная специализация животных, делавшая их крайне неповоротливыми, неприспособленными к изменившимся условиям жизни, что и вызывало их постепенное вымирание. К числу других, пожалуй не менее существенных, причин относятся всякого рода изменения среды обитания, вызванные геологическими и другими факторами. Существенная разница между животными и человеком заключается в том, что животные пассивно приспосаблиются к природе, между тем как человек активно приспособляет природу к себе. А это значит, что неблагоприятные для человека природные условия, вызывающие у животных массовое вымирание, он преодолевает соответствующим вмешательством, используя для этого технику и т. д.

Если развитие животного мира регулируется законами природы (естественный отбор), то развитием человеческого общества управляют совершенно другие законы, а именно — законы экономические.

В классовом обществе в качестве основного закона выступает закон классовой борьбы.

В классовом обществе, где господствующий класс всю технику, всю живую силу трудящихся использует на обогащение небольшой горстки людей, повергая в нищету, болезни и отчаяние рабочий класс, — для

последнего создаются крайне неблагоприятные экономические условия существования, порождающие болезни и повышенную смертность и создающие реальную угрозу вымирания. Многочисленные примеры этого дает колониальная политика империализма, огнем и мечом насаждающего „культуру“.

Жестокая эксплуатация, следовательно, явление не природного, а социального порядка, является здесь причиной вымирания отдельных групп человечества. Мы видим, как близко подошедшие к грани вымирания в результате жесточайшей колониальной политики царизма — отдельные отсталые народности, теперь включенные в общую семью народов СССР, быстро оправляются, оздоравливаются, растут и догоняют своих старших собратьев.

Ликвидация капитализма уничтожение классов освобождают науку и технику от их службы карману капиталистов и целиком обращают на плановую борьбу с природой, на подчинение ее освобожденному человечеству, которое создает все условия для здорового гармонического развития людей, уничтожая все основания к возможному вымиранию.

Тот же товарищ, нелюбимая, спрашивает, почему сплошь и рядом дети бывают похожи на мать, когда, по его мнению, они должны быть похожими только на отца, ибо наследственные особенности передаются только отцом? Это, конечно, не верно. Зародыш человека, как и животных, про-

исходит от слияния двух половых клеток — отцовской и материнской; при этом слиянии и происходит соединение двух наследственных начал — отца и матери. Чем же вызывается то обстоятельство, что в одном случае потомок похож на отца, а в другом — на мать, пока еще удовлетворительного ответа дать нельзя.

На ваш вопрос о том, в чем сущность гипноза, ответ будет дан в следующем номере соответствующей статьи.

Тов. Золотову. Заочного медицинского образования сейчас не существует. Сдача экзамена экстерном, по вполне понятным причинам, за медицинскую школу также не допускается.

Ответ т. Булашевич. Ст. Журавка Юго-Вост. ж. д.

Лунные затмения в 1934 г. и 1935 г.

1. 30 января 1934 г. Частное лунное затмение, видимое в СССР. Начало в 16 ч. 1 м., середина 16 ч. 43 м. и конец 17 ч. 24 м. Фаза 0,12.

2. 26 июля 1934 г. Частное лунное затмение. Конец затмения виден на Дальнем Востоке. Начало в 10 ч. 54 м., середина 12 ч. 15 м. и конец в 13 ч. 36 м. Фаза 0,67.

3. 19 января 1935 г. Полное лунное затмение. Середина затмения в 15 ч. 30 м.

4. 16 июля 1935 г. Полное лунное затмение. Середина затмения в 4 ч. 30 м. Время, всюду здесь указанное, есть среднее Гринвичское время, т.е. время нулевого пояса, которое

переводится в поясное время данного места простой прибавкой номера пояса этого места.

Указания о затмениях Луны и Солнца можно получить всегда в „Русском астрономическом календаре“ на текущий год, изд. Астр.-геодез. об-ва, гор. Горький, почт. ящик № 24. Цена 5 руб. Инструкцию для наблюдений солнечных и лунных затмений см. „Затмения 1927 г. и их наблюдения“, изд. Нижегород. астр. и физ. 1927 г. Ц. 50 коп.

Тов. Афанасьев (Самара) спрашивает, какую литературу следует прочитать для ознакомления с учением акад. Павлова и вообще с проблемой изучения поведения животных.

Прежде всего, конечно, надо ознакомиться с работами самого творца учения об основных рефлексах, изложенными в „Двадцатилетнем опыте объективного изучения высшей нервной деятельности животных“ и в „Лекциях о работе больших полушарий головного мозга“. Надо предупредить, что эти работы — специального характера и для неподготовленного читателя трудны. Популярных изданий по этому вопросу нет. Для ознакомления с американской школой бихевиористов рекомендуем прочитать книгу Уотсона „Психология как наука о поведении“.

Для ознакомления с психологией животных надо ознакомиться с работами В. А. Вагнера „Биопсихология“ и „Этюды по сравнительной психологии“.

Поправка

В № 2 журнала „Вестник знания“, в заметке „Космический глобус Земли“, сказано: „ряд таких глобусов и создан в настоящее время в Париже под руководством проф. Ан-дренко из астрономической обсерватории Сорбонны“

Проф. Леонид Андренко, автор „Космического глобуса Земли“, работает не в Париже, как ошибочно указано в заметке, а в СССР, в Харькове. В Сорбонне астрономической обсерватории нет.

Редакционная коллегия

Номер сдан в набор 9/VII—19/VII 1934 г. Подписан к печ. 17/VIII 1934 г. Объем 5½ печ. листов. Количество знаков в печ. листе 70 000. Формат бумаги 74×105 см. ЛОИЗ № 858.

Ленгортлит № 22119. Заказ № 3062. Тираж 25 000. Тип. им. Володарского, Ленинград, Фонтанка, 57

Ответств. редактор проф. Г. С. Тымянский

Техн. редактор И. А. Силади

ПОПУЛЯРНАЯ ТЕХНИКА И РЕМЕСЛА

БАЗИЛЕВСКИЙ А. Энергетика.

От мускульной силы к машине-двигателю. Тепловая энергия. Твердое топливо. Жидкое топливо. Газообразное топливо. Двигатели внутреннего сгорания. Гидравлическая энергия. Электрическая энергия. Электрификация. Энергия ветра. Энергия лучей солнца. Энергия будущего. 126 стр. 1931 г. Цена 50 к.

БЮЛЛЕТЕНЬ научно-технического совета. Котлотурбины № 1.

Развитие современных методов сжигания торфа в котельных установках. Экономическая паропроизводительность котлов средней и малой мощности. Теплонапряжение отдельных частей поверхности нагрева паровых котлов и выводы из этих тепловыделений. Выбор типа котла на отходящих газах цементных печей. 133 стр. 1932 г. Ц. 4 р.

ДАНИЛЕВСКИЙ В. Белый уголь.

Значение белого угля и его запасы. Водяные двигатели и их история. Водяные богатства СССР и использование их. 103 стр. 1931 г. Ц. 40 к.

ИЕРУСАЛИМСКИЙ А. М. Двигатели внутреннего сгорания. 167 стр. 1933 г. Ц. 1 р. 60 к.

КАЛЫМАНОВИЧ Э. Советский дизель.

Дизель в народном хозяйстве. Двигатель дизеля. Первый в СССР мощный двигатель „Сталин“. Производство двигателей внутреннего сгорания в СССР. 39 стр. 1931 г. Ц. 15 к.

КАРАНДАШЕВ Н. Диабаз и базальт.

Горные породы „диабаз“ и базальт в промышленности, их использование, химический и минералогический состав, процесс обработки и применения. 23 стр. 1932 г. Ц. 20 к.

КИРПИЧНИКОВ К. Воздушные сообщения. 43 стр. 1927 г. Ц. 15 к.

КОНОВАЛОВ А. Р. Секционные камеры.

Расчет. Производство. Волнование. Гидравлическое испытание. Механическая обработка. Применение секционных котлов. 52 стр. 1933 г. Ц. 60 к.

КУРОЧКИН П. Н. Изменение и передача на расстояние уровней воды в паровых котлах. 47 стр. 1932 г. Ц. 50 к.

МЕНДЕЛЕЕВ И. П. Регистрация, хранение, учет чертежей. 15 стр. 1932 г. Ц. 80 к.

НИКОЛЬСКИЙ А. Использование отходов в промышленности. 39 стр. 1929 г. Ц. 15 к.

НОВЫЕ СТРОЙМАТЕРИАЛЫ Ленинграда.

Итоги конференции „Красной газеты“ по новым и местным стройматериалам. Вяжущие материалы. Земля и глина как строительный материал. Промышленность новых стройматериалов.

РУКОВОДСТВО по дуговой электросварке. Часть II. 43 стр. 1933 г. Ц. 50 к.

СЛОБОДЗИНСКАЯ М. Н. Радио в помощь школе.

(Опыт Ленинграда). Радио „у нас“ и „у них“. Учебное вещание сегодня. Учебное вещание за рубежом. Радио и учитель. Организация и методика работы учителя. 111 стр. 1933 г. Ц. 65 к.

СМИРНОВ А. и ЯФОНСКИЙ И. Азотирование стали.

Способы получения высокой поверхностной твердости на металлических изделиях. История и сущность процесса азотирования. Стали для азотирования. Особенности азотированных изделий в области применения. 41 стр. 1932 г. Ц. 60 к.

ТЕМЫ ПО ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВУ. Серия I.

Металлургия: Литейное дело. Стальное литье. Чугунное литье. Цветные металлы. Модельное дело. 107 стр. 1932 г. Ц. 50 к.

ФЕНТЕКЛЮЗ А. Ветро-электрическая станция любителя. 39 стр. 1927 г. Ц. 15 к.

ФЕНТЕКЛЮЗ А. Железо в природе и технике. 46 стр. 1926 г. Ц. 15 к.

ШЕШТАКОВИЧ В. В. и БЕНЬ М. Я. Испытание паровой турбины на заводском стенде. 67 стр. 1932 г. Ц. 1 р.

ЯКОВЛЕВ Н. Я. Тара из лесных отходов.

Качество древесины для тары. Заготовка материалов для тары. Заготовка ящиков, клески, обрешечки. Производство корзин из прута и драги. Роль колхозников в использовании лесных отходов. 47 стр. 1932 г. Ц. 40 к.

ЯКОВЛЕВ Н. Я. Ширпотреб из лесных отходов.

Что предст.ляют собою лесные отходы. Производство щепных товаров. Корыта, лотки, деревянные ложки, ковши, совки, обечки, драги, лопаты. Деревянная посуда. Производство санных полозьев, ободьев, ступиц, спиц, хомутовых клещей, дуг. Использование пней. Смолокурение. Производство колесной мази. Использование коры. Дегтекурение. 71 стр. 1934 г. Ц. 40 к.

Книги высылаются наложенным платежом. Заказы направлять Ленинград, 141, Торговый пер. 3. Ленинградскому Областному Издательству.

ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

СОЦСТРОИТЕЛЬСТВО ГОРОДОВ, ЗАВОДОВ И ПРИРОДНЫЕ БОГАТСТВА СССР

АРСКИЙ Р. Урал и Кузбасс в борьбе за социализм. Уральские богатства. Богатства Кузбасса. Какими будут Урал и Кузбасс. 64 стр. 1931 г. Ц. 20 к.

ЕПИФАНСКИЙ А. Урало-Кузбасс. Историческое решение партии о создании Урало-Кузбасса. 67 стр. 1931 г. Ц. 40 к.

КУГЕЛЬ М. Днепрострой. Историческое значение Днепр. Летопись Днепростроя. Днепрострой и общественность. 53 стр. 1931 г. Ц. 15 к.

ПОПОВА Л. На Урале. Разведка на аметисты. Изумрудные копи. Платиновые прииски. Уралмашинстрой. 91 стр. 1932 г. Ц. 80 к.

СОТНИКОВ Н. Образцовый город Ленинград. Золотой век. Немного о прошлом. Жилище новое. Улучшить старое. Быт. Благоустройство. 139 стр. в/пер. Ц. 4 р. 75 к. со многими рисунками.

ТЕРНИК Е. Ленинград к 1933 году. За образцовый социалистический Ленинград. Город механизированного движения. Одежды города. Фабрики чистоты. Города отдыха и здоровья. Десятилетие — в один год. 71 стр. 1932 г. Ц. 30 к.

БОГДАНОВ И. Ф. Сланцы Ленинградской области и их использование. Месторождение, запасы и состав сланцев. Сжигание сланцев. Сухая перегонка сланцев. Зола сланцев и ее использование. Перспективы развития сланцевой промышленности в Ленинградской области. 70 стр. 1933 г. Ц. 80 к.

Природные богатства СССР. Вып. I. Растительные богатства.

Пищевые и кормовые растения.

РОЖЕВИЦ Ю. Зерновые культуры Союза.

ЗНАМЕНСКИЙ И. Е. Огородные растения.

Проф. ФЕДЧЕНКО Б. Пищевые бобовые.

НЕКРАСОВА В. Плодовые и ягодные растения.

ЛЕБЕДЕВА. Съедобные грибы.

ЗАКОВА. Съедобные морские водоросли СССР.

САВИЧ. Съедобные и кормовые лишайники.

ОВЧИННИКОВ. Кормовые ресурсы Союза. Со многими рисунками. 87 стр. 1932 г. Ц. 1 р.

Растительные богатства СССР. Книга 2.

Технические растения.

ИЛЬИН М. Проблема натурального каучука в СССР.

Проф. И. ПАЛИБИН. Текстильные растения.

Проф. Б. ФЕДЧЕНКО. Дубильные растения.

НЕКРАСОВ В. Лекарственные растения.

Проф. И. ПАЛИБИН. Стимулирующие и наркотические растения.

Проф. И. ПАЛИБИН. Табак.

Проф. Б. ФЕДЧЕНКО. Душистые и ароматические растения.

НЕКРАСОВА В. Сахароносные растения.

СУХОВА. Медоносные растения.

НЕКРАСОВА В. Красильные растения.

ФЕДЧЕНКО. Масличные растения. Со многими рисунками. 89 стр. 1932 г. Ц. 1 р.

Полезные ископаемые Советского Союза. Книга 5.

Геология черных и цветных металлов. Магматические породы. Железо и никель. Железо, хром и платина. Железо и марганец. Со многими рисунками. 47 стр. 1933 г. Ц. 1 р. 60 к.

ПОПОВ В. Книга 6. Энергетические ресурсы СССР. Топливные ресурсы. Уголь. Нефть. Газ. Торф. Сланцы. Лес. Текущая вода. Ветер. Солнце. Резервные фонды энергии. Со многими рисунками. 45 стр. 1933 г. Ц. 1 р. 60 к.

Животные богатства СССР. Книга 7.

ПЕТРОВ В. В. Рыбные запасы, от чего они зависят и как их можно регулировать. Вода и ее свойства. Характеристика основных типов водоемов. Биология рыб. Промысловая деятельность человека и ее роль. Регулирование рыбных запасов. Учет рыбных запасов в СССР. Со многими рисунками. 94 стр. 1933 г. Ц. 1 р. 50 к.

Богатства животного мира СССР. Книга 8.

ПЕТРОВ В. Промысловые птицы и беспозвоночные животные. Птицеводство. Значение охоты и организация охотничьего хозяйства. Полезные беспозвоночные СССР. Со многими рисунками. 65 стр. 1933 г. Ц. 1 р. 20 к.

Животные богатства СССР. Книги 9—10.

БРАУН А. А. Пушные, мехсырьевые и кожсырьевые богатства СССР и краткая биология промысловых животных. Роль и строение кожного покрова. Основные, второстепенные и новые виды кожевенного и мехового сырья и пушнины. Домашние и промысловые копытные. Пушные звери. Промысловые морские млекопитающие — Морзверь. Со многими рисунками. 84 стр. 1933 г. Ц. 1 р. 50 к.

Книги высылаются наложенным платежом. Заказы направлять: Ленинград, 141, Торговый пер. 3. Ленинградскому Областному Издательству.