

# Вперед к победе



1  
Библиотека  
Ленинград  
Имени  
Я. Ленина



ЛЕНИНГРАДСКОЕ · ОБЛАСТНОЕ · ИЗДАТЕЛЬСТВО  
цена 50к  
1932  
№ 14



## ВОЗДУХОПЛАВАНИЕ

- ВЕЙТЕЛИН, И.** Воздушные сообщения. 25 рис. и картой воздушных сообщений. 176 стр. 25 г. Вм. 1 р. 50 к. за 50 к.
- ЕГО-ЖЕ и ШТЕРН, Н.** Как покорили воздух. (История авиации) с мног. рис. 172 стр. 26 г. Вм. 2 р. 50 к. за 75 к.
- КИРПИЧНИКОВ, К.** Воздушные мотоциклеты (авиетки). 21 рис. 48 стр. 26 г. 15 к.
- ЕГО-ЖЕ** Планер любителя. 78 рис. 59 стр. 28 г. 15 к.
- РОДНЫХ, А.** Птицекрылые машины. Орнитотеры и Ортоптеры. Их описание, история и прим. в жизни. 29 рис. 46 стр. 29 г. 15 к.
- РЫНИН, Н.** проф. Космические корабли (межпланетные сообщения в фантазиях романистов). 164 рис. 160 стр. 25 г. 1 р. 50 к.

Высылает наложенным платежом магазин „Дешевая книга“, Ленинград, XI, Гостиный двор, Суворовская линия, 132

## МЕМОАРЫ и БИОГРАФИИ

- ВАНДЕРЛИП, Ф.** — Как помочь Европе. 247 стр., 23 г. — 40 к.
- ГЕЛЬФЕРИХ Ф.** — Из воспоминаний. 61 стр., 22 г. — 25 к.
- ДЖОРОЖ, Л.** — Европейский хаос. 151 стр., 24 г. — 40 к.
- КАРЕНИН, В.** — Владимир Стасов, очерк его жизни и деятельности. 2 т. 727 стр., 27 г. Вм. 5 р. за 2 р. 50 к.
- КОНИ, Я. Ф.** — В истории русской общест. ответственности. 46 стр., 24 г. — 25 к.
- НИТТИ, Ф.** — Европа над бездной. 317 стр., 23 г. — 50 к.
- ПОССЕ, В. Я.** — Воспоминания (1905-1917 гг.). 140 стр. 23 г. — 30 к.
- Процесс Шварцбарда в Парижском суде. 77 стр., 28 г. — 30 к.
- ЩЕГОЛЕВ, П.** — Мария Волконская (с портретом) 22 г. — 20 к.

Высылает наложенным платежом магазин „Дешевая книга“ Ленинград, XI, Гостиный двор, Суворовская линия, 132.

## КОЛХОЗЫ И СОВХОЗЫ УВЕЛИЧИВАЙТЕ ДОХОД ИЗУЧАЙТЕ ПЧЕЛОВОДСТВО

- РУТ, Э. и А.** (при участии виднейших русских профессоров специалистов) — „Энциклопедия пчеловодства“. С многочисл. иллюстр. 864 стр. в тисн. золот. пер. вл. 20 р. за 15 р.
- БЕЛЯВСКИЙ, Я.** проф. — Враги пчел. Описание врагов пчел среди животного царства, их образ жизни, причиняемого пчелами вреда и способов борьбы с ними. 148 рис. 2 табл. 204 стр. 27 г. Вм. 2 р. за 1 р. 60 к.
- БЕРТРАН, Э.** — Ульи и приц. лежистости пчеловодства. 13 рис. 110 стр. С табл. № констр. черт., 25 г. — 85 к. вл.
- БУТКЕВИЧ, А.** — Самоучитель пчеловодства. Общедоступное руководство для пчеловодов-практиков. 120 рис. 388 стр. 26 г. — 3 р. 50 к.
- ВОРОБЬЕВ, Н.** — Основные вопросы пчеловодного хозяйства. Практ. руков. 19 рис. 173 стр. 27 г. — 1 р. 30 к.
- ДАДАН, К.** — Система Дадана в пчеловодстве. 16 рис. 174 стр. 25 г. Вм. 1 р. — 40 к.
- КУРОЧКИН, А.** — Основы пчеловодства в теории и практике. 185 рис. 416 стр. 27 г. — 3 р. 50 к.
- ЛАЙНС, Ж.** — Уход за пчелами по новейшим способам. Теория и практика в 17 урок. 143 стр. 26 г. — 60 к.
- ЛАНГСТРОТ, Л. и ДАДАН, Ш.** — Пчела и улей. 197 рис. 367 стр. 29 г. Вм. 5 р. за 4 р.
- РАЙКОВСКИЙ, В.** — Промысловое пчеловодство. Практ. руков. по новейшей технике пчелов. 230 рис. 307 стр. 27 г. Вм. 3 р. за 2 р. 50 к.
- РАЙКОВСКИЙ, В.** — Устройство ульев. Описание и конструкторские чертежи ульев, 48 стр. 25 г. — 50 к.
- ЕГО-ЖЕ** — Вывод пчелиных маток. 135 стр. 25 г. — 50 к.
- РУДНЕВ, М.** — Практическое руководство на основе многолетних опытов. 104 стр. 23 г. — 75 к.
- СМИРНОВ, Б.** — Спутник пчеловода. Необходимая записная книжка для каждой пасеки. Двойная система счетов. Американская форма учета. План пасечного хозяйства. Наблюд. за жизнью и развитием семей пчел. Работы на пасеке. 271 стр. Вм. 2 50 к. за 1 р. 50 к.
- ШИМАНОВСКИЙ, В.** — Первые шаги по устройству пасеки. 57 рис. с 3 черт. типич. систем ульев. 224 стр. 27 г. — 2 р.

При заказе каталог книг по сельскому хозяйству высылается бесплатно. Адрес необходимо писать четко, указывая почтовый отд. и округ. Высылает наложенным платежом магазин „Дешевая книга“ Ленинград, XI, Гостиный двор, Суворовская линия, 132.



XX 281  
19

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

# Вестник Знания

25/VI

1932

№ 14

Адрес редакции: Ленинград, Фонтанка, 57

д-р И. М. Левинтов (мед.), П. Р. Медведев (общ.-полит. и антирел.), Н. Я. Морозов, Г. Набатов (культ. рев.), проф. М. Л. Ширвиндт (педаг.), Н. Штерн (биол.), инж. Г. Л. Хейман (техника), отв. секр. ред. А. С. Михайлович, зав. ред. К. К. Серебряков, зав. худ.-техн. частью А. И. Харшак.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Б. Вальбе</b> — Памяти Беранже (1857—1932) . . . . .	<b>610</b>
<b>Проф. П. Горшков</b> — Урало-Кузбассу нужен геофизический институт . . . . .	<b>617</b>
<b>И. Паршин</b> — Двойные звезды и их происхождение . . . . .	<b>619</b>
<b>В. Исупов</b> — Таблица периодической системы заполнена . . . . .	<b>622</b>
<b>Л. Матвеевский</b> — Электрификация железных дорог во вторую пятилетку . . . . .	<b>628</b>
<b>И. Канаев</b> — Направленные мутации и эволюция . . . . .	<b>636</b>
<b>Проф. А. Каминский</b> — Засухи и степные суховеи в СССР . . . . .	<b>639</b>
<b>Научное обозрение</b> . . . . .	<b>644</b>

Новые методы лечения столбняка. О новом методе лечения ревматизма. Сенсбилизация фотопластинок к тепловым лучам. Советские экспедиции в Арктику. Вирулентность бледной спирохеты вне организма. К вопросу о строении витаминов. Новый яд. В научно-исследовательских институтах Ленинграда. Произвольные изменения окраски и структуры шерстного покрова. Обогащение медных соров Балтийского завода. Кузнецко-Алтайская петрографическая экспедиция. Осмотреть полярные области советского сектора — такова задача полярников СССР в международном полярном году. Возобновление Американским музеем центрально-азиатской экспедиции.

<b>Криз</b> . . . . .	<b>650</b>
<b>Со всех концов света</b> . . . . .	<b>655</b>
<b>Живая связь</b> . . . . .	<b>666</b>

На обложке: Уборка хлеба комбайном.

Работа худ. И. Ткаченко. Все рисунки, помещенные в журнале, представляют собой либо зарисовки с натуры, либо графические репродукции фото-снимков.



Б. ВАЛЬБЕ

Исполнилось 75 лет со дня смерти гениального песенника Пьер-Жана Беранже. Велико значение этого поэта в истории революционной литературы.

Стихи Беранже стойко выдержали испытание времени. Его боевой насмешливый куплет живет еще и сегодня, он звучит непримиримостью и острой ненавистью ко всякого рода эксплуатации и угнетению трудящихся.

Карл Маркс в своих политических статьях, как и в своей переписке с Энгельсом, говоря о деятелях тогдашней международной реакции, о Священном союзе, о Венском конгрессе, Французской реставрации очень часто характеризует эти политические явления и фигуры убийственными для них памфлетными словами Беранже.

В своих статьях об Англии за 1852 г., характеризуя время реставрации, Маркс вспоминает „так метко изображенных Беранже мирмидонян легитимности (т. е. типов надменного ничтожества, сторонников династии Бурбонов. Б. В.), на милость или немилость которых был представлен тогдашний континент“. В своей статье „Восточный вопрос“, сопоставляя Наполеона и деятелей Венского конгресса, рисуя ничтожество последних, Маркс добивает их той характеристикой, какую дал им гениальный поэт.

„Рабы посредственности, как метко их назвал Беранже, без исторических званий и интуиции, без идей и инициативы, они обоготворили Status quo, состряпанный ими же самими, не смотря на то, что отлично понимали все уродство этого детища“.

В одном из своих писем, негодуя по поводу приказа французской полиции, „не произносить политических речей и не петь песен Беранже“, Маркс отзывается о Беранже, как „бессмертном поэте“ за его „пророческую проповедь братства народов“.

Творчество Беранже далеко перешагнуло пределы одной Франции. Это особенно подтверждается при изучении влияния Беранже в русской революционной поэзии и молодой Германии. Известно почтительное отношение к Беранже со стороны представителей последней, как Гейне и Берне, который восторженно называет французского поэта „соловьем с когтями орла“.

Наши исследователи говорят обычно о влиянии Беранже на поэзию 60-х годов. Однако, это влияние начинается во-первых гораздо раньше и простирается во-вторых на более поздние периоды.

Уже в начале XIX века к Беранже проявлен был у нас большой интерес. Его переводили В. Л. Пушкин и И. И. Дмитриев. „Последняя песня Беранже-ра“, была в дорожном багаже Пушкинского графа Нулина. Сам Пушкин написал „Мою родословную или русский мещанин“ под вечным влиянием беранжеровского „Простолюдина“.

Пушкинские „Я мещанин, я мещанин“ — перепев беранжеровского „Простолюдина“.

Пользовался Беранже большим успехом и у декабристов, побывавших в качестве гвардейских офицеров в Париже.

Был он любим и „людьми 40-х годов“. Томик Беранже, как известно, был в небогатом лагерном скарфе инженерного юнкера Достоевского.

Высшего же успеха своего Беранже несомненно достигает у нас в эпоху 60-х годов, в эпоху появления революционного разночинца. Тогда образовалась даже целая поэтическая школа беранжеровцев во главе с талантливым переводчиком беранжеровских песен Василием Степановичем Курочкиным. Популярность Беранже была тогда огромной. Вот, например, рассказ одного мемуариста о том впечатлении, которое производило чтение известного стихотворения Беранже „Господин Искарриотов“



„На одном вечере, — читаем мы в „Воспоминаниях Л. Ф. Пантелеева, — Курочкин читал „Господин Искарриотов, патриот из патриотов“. Кажется, что потолок обрушится от рукоплесканий и криков, всякий раз сопровождавших слова: „Тише, тише, господа: господин Искарриотов, партиот из патриотов, приближается сюда“. Вечер закончился исполнением 16 раз Марсельезы“.

Это восторженное отношение к Беранже нашло свой отклик в знаменитой статье Добролюбова о французском поэте, статье, по блеску и глубине своего анализа являющейся пока лучшей литературной характеристикой творчества французского поэта.

Беранже привлекал разночинцев, как проповедник революционной борьбы, как певец столичной бедноты и бедняцкого крестьянства. Наши исследователи некрасовской поэзии отмечают в последней наличие беранжеровских мотивов, значительное влияние сатирических куплетов французского песенника. В 30-х годах особенно популярны были такие яркие и революционные песни Беранже как „Сон бедняка“, „Новый фрак“, „Господин Искарриотов“, „Будущность Франции“, „Маркиз де Карабас“, „Безумцы“.

Что касается последнего стихотворения, этого гимна в честь вождей тогдашнего утопического социализма Сен-Симона, Фурье, Анфантена, то оно очень популярно еще среди петрашевцев фурьеристов. Оно читалось на их историческом обеде в честь их учителей.

Отрывок из этого стихотворения прозвучал вновь в канун революции 1905 года в пьесе Горького „На дне“.

В своей автобиографической повести „В людях“ Горький в следующих словах говорит о влиянии на него Беранже.

„Беранже, — вспоминает Горький, — возбудил у меня неукротимое веселье, желание озорничать, говорить людям дерзкие острые слова. Эти песни сводили меня с ума странно — тесной связью едкого горя с буйным весельем“. Революция 1905 г. в своих сатирических журналах обильно ис-

пользовала куплеты Беранже против тогдашних временщиков и сатрапов Николая II.

Интерес к Беранже возобновляется. Выпущено было несколько изданий его стихов. Появляются книжки и статьи о его творчестве. Критика часто упоминает его имя в связи с поэзией Демьяна Бедного.

Наши поэты, в своем недавнем призыве к юбилею Беранже говорят: „Учились и учимся у Беранже мы, советские поэты, и будут учиться еще в большой степени растущие кадры советского поэтического молодняка, ибо Беранже — классик, и притом особый классик революционного переустройства мира“.

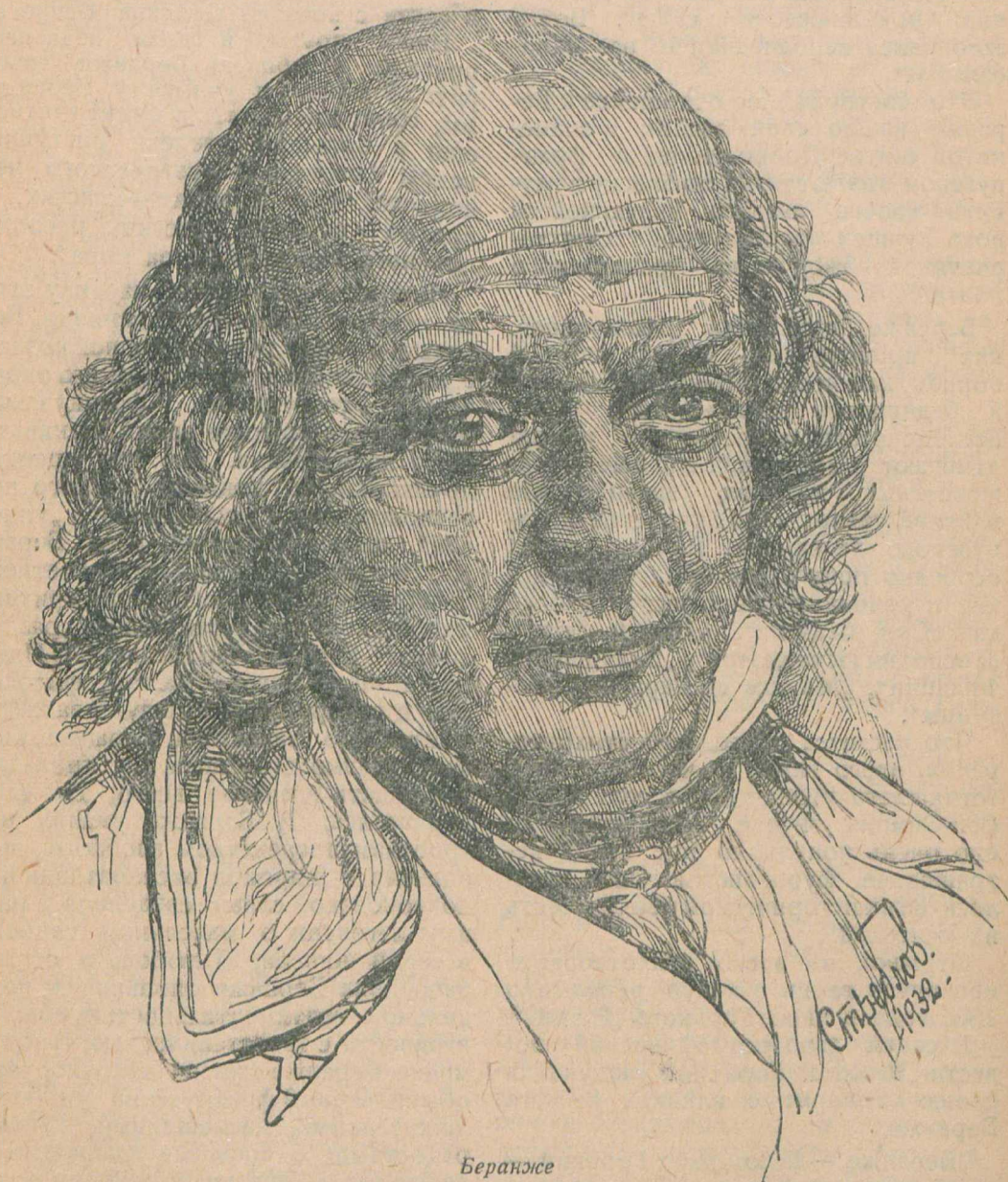
Интересно сопоставить картину этого непрекращающегося влияния Беранже в нашей революционной поэзии с теми оценками, какие дает его творчеству современная французская буржуазная критика эпохи гнивающего капитализма. Все эти оценки, преисполнены конечно резкого нерасположения к „вульгарной“, „уличной“ демократической музе Беранже. Вот например, как авторитетнейший буржуазный французский критик-импрессионист Густав Лансон „разделяет“ Беранже. По Лансону: 1) Идеи поэта были посредственны, философия и восприимчивость чувства кафешантанного характера. Беранже был неисправимо вульгарен. Он имел дар уменьшать значение всего, до чего прикасался; 2) Беранже умалил патриотизм посредством злобного шовинизма и широкой эксплуатации наполеоновской славы, сведенной к разным легендам о маленьком капрале в серой шинели; 3) любовь в стихотворениях Беранже опошлялась поддельной сентиментальностью, смесью игривости с трогательностью; 4) понимание Беранже жизни мелочно; это обыкновенный французский ум — положительный, насмешливый, жизнерадостный; 5) Беранже выражается бесцветным банальным говором всего света“.

Сын писца и внук портного, проведший свое детство в деревне, свидетель взятия Бастилии, Беранже проделал весьма красочный путь самородка. От прислужника в гостини-



це, наборщика, подмастерья у ювелира, через завсегдатая в литературных кабачках — до роли великого народного поэта. Порвавши с традициями французской аристократической поэзии „раззолоченных клеток“, создав

Вольтера, Рабле и Мольера, всем их арсеналом остроумия, легкой шутки, овладев также в совершенстве всеми сокровищами французской народной песни. „Глубоко национальная по форме и революционно-массовая по со-



Беранже

боевую политическую песню, рассчитанную на миллионного массового читателя, Беранже, однако, не отбросил, а воспользовался всеми богатствами предшествовавшей ему французской литературы, наполнив свой насмешливый сжатый куплет мастерством

держанию“ — вот как можно формулировать песню Беранже.

Сквозь строй ядовитой, насмешливой песни Беранже проходили все влиятельные лица и привилегированные общественные группы. Все преступления тогдашних прислужников реакции не-



медленно вызывали политический обстрел Беранже. Оттого так часто это „чудовище безбожия и безнравственности“, так дерзко насмехаясь над „святыми идолами“, сажали в тюрьму. Судебные процессы против Беранже обыкновенно превращались в массовые демонстрации.

Тысячные толпы, осаждавшие залы суда, восторженно распевали революционные песни Беранже. Вот как один мемуарист описывает первый процесс 8 декабря 1821 года: „С 8 часов все коридоры были переполнены. Избранная публика с трудом пробиралась в зал заседания. Тут были герцоги, писатели, депутаты, представители магистратуры. Множество дам и адвокатов. Все возрастающая толпа любопытных с невероятным шумом, ломая всякие преграды, ворвалась, наконец, в стеклянную галерею, служившую вестибюлем в залу заседаний. Невозможно было представить себе, каким образом в суд попадут в этот зал не только суд и присяжные, но и сам обвиняемый. Беранже в течение часа пробиравшись сквозь густую толпу, говоря, как анекдотический преступник на пути к виселице: „Господа, без меня не могут начать“. Председатель суда Ларрие и советник Котю, чтобы достичь своих кресел, должны были воспользоваться окном. А вот как прокурор охарактеризовал общественное действие беранжеровской песни: „Господа присяжные! Во Франции песня пользуется некоторого рода привилегией. Из всех видов поэтических произведений непристойность прощается ей охотнее, чем другим. Дух нации покровительствует ей, а любовь к веселью оправдывает. Это испорченное дитя Парнаса эмансипировалось чрезвычайно странно. Благодаря безнаказанности, которою она пользовалась не один раз во время наших общественных волнений, враги порядка привлекли ее на свою сторону, согрели ее своим жаром и сделали пособницей бунта, выражением самых дерзких речей. С тех пор нечестивый сарказм сменил ее наивную веру, убийственная вражда вытеснила смех простодушной критики. Оскорбительные куплеты при громе хохота стали

сыпаться на предметы нашего почтения и обострять все крайности анархии: муза народных песен превратилась в одну из фурий наших общественных неурядиц“.

Три месяца заключения и 500 франков — таков был приговор этого суда. Лучшие люди Парижа спешили засвидетельствовать Беранже свое уважение. Со всех концов Франции поэты осаждали письмами и разными посылками в роде дичи, вина и пр. Такая же участь постигла Беранже за издание песен 1828 г., высмеивающих иезуитов, миссионеров, конкордат, — песен, в которых, по слову одного французского критика, каждый куплет вьется и жалит как оса, поджужжание назойливого припева. 10.000 франков и 9 месяцев заключения стоил Беранже этот сборник. Парижане организовали подписку, и штраф был немедленно уплачен. Тюрьма и преследования не останавливали Беранже, а еще более обостряли его поэтическую деятельность. Время своего заключения среди прочих веселых своих куплетов он пишет замечательные „14 июля“ и „Десять тысяч франков“. В последней он распределяет сумму штрафа между полицейскими доносчиками, придворными льстецами, иезуитами и лакеями. А в первой он дает трогательное воспоминание о дне взятия Бастилии.

Тюрьма живет мои воспоминанья.  
Я был дитя. Призыв раздался: „В бой!  
К Бастилии: К оружию!“ — И восстанье  
Всех увлекло восторженной толпой.  
И помню я, как женщины бледнели,  
Гремели пушки, злился барабан,  
Народ победно шел к желанной цели,  
Великий день был солнцем сияя.

Поэты Парижской Коммуны 1871 г. считали Беранже своим родоначальником. Наследие Беранже, как социальный продукт иной эпохи, когда не было еще пролетариата, как самостоятельного революционного класса, как выражение „пред-пролетариата“, лишенного его стройного революционного мировоззрения это творчество, конечно, подлежит уже в наши дни критическому пересмотру. Взять хотя бы его культ Наполеона, его утопический социализм „Бог бедных“ и др. идеологические моменты, отражающие клас-



совую распыленность и социальную неоформленность „предпролетариата“, бедняцких масс ремесленничества, крестьянства и городского люмпена. Беранже близок нам своей ненавистью к эксплуатации, бюрократии, к полицейской государственности, ко всякой национальной нетерпимости и социальному угнетению, своей чуткостью к потребностям широких трудовых масс, своей сатирической непримиримостью. Оттого большинство его стихов так еще живучи и звучат еще нашей повседневностью. Разве его „Талейран“ не смог бы сойти за некролог недавно умершему знаменитому английскому министру Джойсону Хиксу? Разве его „Священный союз варваров“ — не портрет и современной Лиги наций. Разве его стрелы против подхалимства, лакейства и мещанства не актуальны и сегодня. В этом смысле Беранже до сих пор — передовой „веселый барабанщик“ революционной поэзии в ее борьбе против мирового фашизма, против всякого соглашательского лицемерия, против отравы всякой поповщины. Незадолго перед своей смертью Беранже посвятил поэтам из рабочего класса стихотворение „Фейерфмы“, радуясь что:

Бессмертная! Дарит она пвeгамп  
Верстак, пилу, кирку, лопату, струг...  
В ладтях явилась Слава перед нами.  
Сошло искусство в темноту лагуг.  
Еще вчера народ был в темном теле  
И лепетал — теперь он говорит,  
Кружок вельмож встревоженно глядит  
„Как! Говор снизу? Неужели?“

И поэт кончает пожеланием:

Чтобы сам народ венок мой лавры вплел,  
Сказав: „Он нам поэзию визвел, его мы  
славы удостоим...“

Советская литература от имени пролетариата осуществляет пожелания поэта чествованием его памяти как классика революционной поэзии.

Подобные характеристики Беранже мы встречаем и у других знаменитых французских критиков, как Брюнетьер, Пелисье, Фагэ и др.

По своей классовой враждебности я голому отрицанию они напоминают барское фырканье наших дворянских писателей и эстетов против поэзии Некрасова, который-де только мог „возиться все с разными ямщиками и простолюдинами“.

Это весьма понятно, ибо приход Беранже во французскую поэзию, начал приход представителя новых классов, вызванных к жизни еще Великой французской революцией. Творя в эпоху, когда пролетариат, как революционный класс, еще не выделился, из массы буржуазной демократии еще не выступил на историческую арену в качестве самостоятельной силы, Беранже стал выразителем столичной бедноты, бедняцкого крестьянства и городского ремесленничества. Это он первый открыл двери французской поэзии для обитателей чердаков, голодающих студентов, гризеток, беловшеек, жителей окраин и стонущих под налоговым прессом крестьян.

Один из основных мотивов в поэзии Беранже — это пробуждение чести „низов“, их бодрое и веселое ощущение новой жизни, — непримиримая вражда трудовых масс против пережитков феодализма, против реставрации, против попов и дворян. Нужно помнить, что политическая песня Беранже закалилась и развилась в эпоху самой жестокой реакции, когда вновь восторжествовали феодальные церкви, дотоле низвергнутые Французской революцией и возвратившиеся во главе с русским самодержцем Александром I во Францию. Вернувшиеся вместе с ним во Францию эмигранты стали требовать вознаграждения за убытки, понесенные во время революции, и за земли, захваченные революционным путем крестьянами. Это больше всего ударило по городской бедноте и по крестьянству, очутившемуся в полном бесправии и доведенном до небывалой пауперизации. Чувствовала себя подавленной и мелкобуржуазная интеллигенция, привыкшая уже жить вне помещичье-монархического мракобесия. Свирепствовала цензура. Школы были захвачены попами. Ударил беспощадный белый террор.

Беранже в своих политических песнях отразил: 1) ненависть к монархической реакции Бурбонов и ее главной опоре — дворянско-помещичьему классу; 2) готовность на борьбу не на жизнь, а на смерть с иностранными государствами-интер-



вентами — отсюда острая вражда к политической реакции на континенте под эгидой Священного союза; 3) апофеоз бедноты, ее нового мироощущения, как противоположности быту психологии паразитарных классов и, наконец, в 4-х), отсюда культ Наполеона, как „маленького капрала“, как „победного представителя равенства“.

Последнее станет нам понятным, если вдуматься в следующие слова Маркса: „Наполеон был единственным человеком, в котором нашли себе полное выражение интересы и фантазия новообразованного в 1789 г. крестьянского класса. Написав его имя на фронте Республики, крестьянство этим самым объявило войну иностранным государствам и борьбу за свои классовые интересы внутри страны“. Наполеон был т. е. для крестьян не личностью, а „программой“.

В 1815 году Беранже издал первое собрание своих песен под заглавием „Песни нравоучительные и другие“ — блестящие образцы политически заостренной сатирической песни.

Стихи этой маленькой книжки знали бы найзуть широчайшие массы. Начальство стало угрожать поэту увольнением со службы. Не обращая внимания на эту угрозу, Беранже повел новую решительную атаку.

„Паяц“, „Маркиз де Карабас“, „Маркиз де-Претэнтайл“, „Новый фрак“, „Белая кокарда“ и много других подобных песен проникнуты жесточайшим презрением к Бурбонам, аристократы с ее классовым чванством и умственным ничтожеством, с ее звериной жадной мести за революционное прошлое и свою эмиграцию.

Эти песни печатались на летучих листках, без имени автора, продавались „из-под полы“ во множестве экземпляров не только во Франции, но и за границей.

„Король осмеянный — не есть уже король“, — говорит французская поговорка. И перед французским народом вставали в своем жалком убожестве и наготе эти фамильные мирмидоняне реставрации, эти паразитические наросты на теле трудящихся.

Другой цикл его песен из сборника, изданного в 1821 г., включает в себе рядом с беспощадной и едкой издевкой над реакционным Священным союзом, этим, по изображению поэта, Алжиро-марокко-туниским союзом султанов — ту пророческую проповедь будущего братства народов, которой, по вышеприведенному мнению Маркса, должны гордиться французы и за которую основоположник научного социализма называет французского поэта „бессмертным Беранже“.

В изобличении этого реакционного Священного союза варваров и его вождей Беранже был неутомим. Его стрелы попадают в самое сердце королей и их министров. Он предсказывает неминуемую гибель последних.

В „Потопе“ пророк, устами самого Беранже, выступая против войны, провозглашает:

Долой резню!  
Крушите тюрем своды. Топите венценосных палачей,  
Весь мир в крови, плач... голод, нету хлеба..  
Пора, пора их смыть с лица земли.  
Вода спадает... Но не всплывут цари и короли!

Беранже пользуется для своей пародии всякими комическими сюжетами из мифологии и библии, чтобы нагляднее выразить все ничтожество монархической Франции.

Беранже, с такой неподражаемой любовью возвеличил „галльское веселье“ французских народных масс, их пляски, песни, остроумие, умнее не сгибаться при бедствии и напастях.

Лансон клеветает, конечно, на Беранже, представляя его патриотизм, как шовинизм. В действительности, патриотизм Беранже был направлен против реакционных интервентов во имя братства народов, т. е. во имя единства эксплуататоров народных масс всех стран.

В стихотворениях „Новый фрак“, „Принц Наваррский“, „Это — не Лизета“ и других выступает эта гордость плебея своей трудовой честью, своей отчужденностью от быта и психологии „раззолоченных клеток“. Сапожник Матюрен Брюно



вздумал выдавать себя за принца  
Наваррского, и поэт стыдит его:

За рабство пышное печали  
Не отдавай свободной ницеты!  
Не знаешь разве, что на том — на троне-  
скука

Сидит, вдыхая лести фимиама?  
Наваррский принц, послушайтесь совета —  
Вернитесь лучше к вашим сапогам.

В песне „Новый фрак“ приглашенный к вельможе на завтрак поэт надевает на себя новый фрак. Но по дороге обладателя нового фрака зазывает своя братва-беднота на бутылку вина. Он пытается все еще попасть к вельможе. Но по дороге вновь попадает в веселый круг знакомой свадьбы. И наконец, после свадьбы цепляющегося за забор от вина красного, как рак, встречает его знаменитая героиня беранжеровских песен Лизетта. После веселого времяпровождения с этой героиней, поэт выносит урок, взявши бутылку и свисток:

Мне независимость дороже,  
Чем светской жизни блеск и мрак,  
Я не пойду, друзья, к вельможе...  
Вот как!  
А кто пойдет, друзья, к вельможе,  
Тому дарю свой новый фрак.

Беранже воспевал не только веселье, но и горе народное. Такие стихи, как „Сон бедняка“, „Старый бродяга“, „Рыжая Жанна“ дают картину кошмарных народных страданий. Герои первой песни — стонущие от налога крестьяне:

„Бедные! Бедные! Весь наш излишек —  
мужа лопата да тряпка жены;  
Жить ими, подать платить мы должны  
И прокормить шестерых ребятишек.  
Встань, мой кормилец, родной мой, пора!  
Подать в селе собирают с утра.

Во второй песне пред нами все страданья городской безработицы и бездомности.

Солнце всем сияет. Старый нищий  
Даже солнце светлого лишен.  
Разве есть отчизна у бездомных?  
Что мне в ваших фабриках огромных,  
В тучных нивах, в блеске городов?  
В пышных храмах, в важных заседаниях,  
В громкой славе вашей и собраниях,  
Краснобаев ваших и льстецов?  
И ваш город занят был врагами —  
Занимался глупыми слезами.  
Нищий, сытый от руки врагов.

От этой печальной своей современности Беранже, как мы уже говорили, искал идеалов в героическом прошлом.

В этом культе Наполеона Беранже как мы уже говорили следовал за народными массами. В своих замечательных песнях „Старый сержант“, „Два гренадера“, „Дети Франции“, „Он не умирал“, „Цыганка“, „Старый капрал“ Беранже создал интереснейший образ народного героя, героя крестьянских масс. Нужно, однако, сказать, что, возвеличение Наполеона Беранже делал конечно для унижения Бурбонов и созданного ими режима реставрации. Беранже ценил и пропагандировал не реальный образ Наполеона, а тот образ, который создал себе народ, — образ крестьянского вождя, — „маленького капрала“.

Беранже хотя и смутно но все же понимал, что Наполеон — не будущее народных масс, а их прошедшее, не просвещение, а суеверие крестьянина, не его рассудок, а предрассудок. Об этом свидетельствует ряд автобиографических замечаний Беранже. Но как в антитезу Бурбонов Беранже сумел вложить в образ Наполеона революционное значение, отражая в этом своем идеале слабость революционной идеологии крестьянского движения в эпоху, когда пролетариата, как передового революционного класса, как гегемона всех трудящихся, еще не было на исторической арене.

В отличие от нашей народнической поэзии — этой „песни, что стоном зовется“ — стихи Беранже полны искрящимся жизнерадостным народным весельем. Мы видим, что такие критики, как Лансон, считают Беранже фривольным поэтом кафешантанного типа. Против такого понимания Беранже в свое время восставал еще Добролюбов, подчеркивая, что многие песни Беранже „проникнуты высоким пафосом любви“, что „внешнее легкомыслие — это скорее очерки нравов, нежели личная мораль поэта“.

Как отмечает сам Беранже „Без легкой и фривольной веселости“ что и, „серьезные песни не пошли бы так далеко, не спустились бы так близко к французскому народу и даже не поднялись бы так высоко: пусть не оскорбляется этим деликатность светских салонов“.



# УРАЛО-КУЗБАССУ НУЖЕН

## Проф. И. М. ГОРШКОВ **ГЕОФИЗИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ**

Согласно решений XVII партконференции, указавшей, что „основной решающей хозяйственной задачей второй пятилетки является завершение реконструкции всего народного хозяйства с созданием новейшей технической базы для всех отраслей народного хозяйства“, явилась необходимость создания мощной угольно-металлургической базы в виде Урало-Кузбасского комбината. А для более плодотворного разрешения этой проблемы стал на очередь вопрос о создании на Урале специального Геофизического института.

В настоящее время геофизические методы являются ведущими в деле разведки полезных ископаемых, так как одной геологической разведки теперь уже недостаточно. Поэтому развитие методики геофизических методов, их теории и практического применения следует считать одной из важнейших проблем, могущих быть поставленными как перед отдельными специалистами геофизиками, так и особенно перед специальными учреждениями — геофизическими институтами.

Существующие геофизические институты заняты, главным образом, практическими задачами: организуют экспедиции, обрабатывают, экспедиционный материал, собирают этот материал и т. п.; научно-исследовательская же деятельность ведется возможно недостаточно интенсивно, большей частью только попутно и, во всяком случае, не для всех них является основной. Между тем как теоретическая разработка геофизических методов теперь нужна более, чем когда-либо в другое время. В самом деле, уже и сейчас техника наблюдений, по большинству из геофизических методов, стоит у нас, в СССР, высоко — не ниже, чем где-либо в Западной Европе и, вероятно, чем в Америке; кроме того, у нас собран и имеется богатейший материал по всем видам геофизики, но

это богатство наблюдательного материала не использовано в должной мере только вследствие того, что мы недостаточно хорошо разбираемся в данных, получающихся из наблюдений. Надо сказать, что ни один из существующих геофизических методов не говорит прямо, что залегает в исследуемом районе, где именно, на какой глубине и в каком количестве; получают из наблюдений лишь одни физические величины — показатели — символы, которые нуждаются в дальнейшей расшифровке, в интерпретации. Интерпретация результатов разведок геофизическими методами — самое трудное в деле применения геофизики к нахождению полезных ископаемых, но в то же время и самое главное: на этом базируется открытие новых нефтеносных полей, рудных месторождений, угленосных залегающих и т. д.

Достижения, имеющиеся в этой области за границей, отдельных ученых, учреждений и фирм, занимающихся геофизическими исследованиями и ведущих геофизические работы, в своей существенной части засекречены, и потому здесь нам приходится идти совершенно самостоятельными путями. Правда, и в этом деле имеются у нас крупные результаты, но все же они недостаточны; они говорят нам только о том, что мы и сами сможем не только догнать, но и перегнать Западную Европу и Америку.

Поэтому Уральский Геофизический институт Академии наук и должен иметь своей основной задачей — теоретическую разработку методик: гравиметрии, сейсмометрии, магнитометрии, электро-разведки и других геофизических методов разведки. Академия наук, имеющая в своем составе выдающихся специалистов во всех областях знания, поможет институту больше, чем какое-либо другое научное учреждение в Союзе, в разрешении намеченных задач.



Геофизический институт АН в Свердловске должен заняться тем, что в силу тех или иных причин не может быть выполнено другими институтами — не академическими. В связи с намеченной задачей потребуются составление гравиметрической, сейсмометрической и магнитометрической карт Урала. Так как нужен будет материал, могущий быть полученным опытным путем и не только в лабораторной обстановке, но и из экспедиций, то организация институтом экспедиционной работы также входит в круг его деятельности, но только не будет самоцелью института, а средством к разрешению основной его задачи.

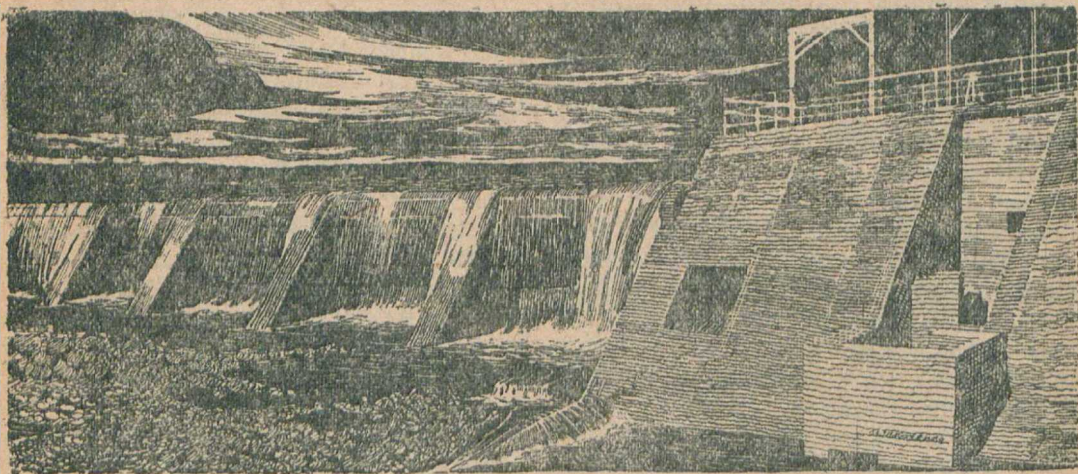
За Геофизическим институтом Академии наук в Свердловске будет закреплено, кроме того, общее научное руководство всеми видами геофизических работ на территории Урала и Уральской области, а именно, научная обработка получающегося экспедиционного материала, планирование геофизических работ, консультация по ним и пр.

Не менее важной стороной деятельности института будет научное обследование и изучение новостроек Урала. Здесь раскрывается обширное поле увязки науки и социалистического строительства. Для всего этого требуются кадры специалистов-геофизиков, заботу о подготовке ко-

торых также берет на себя институт.

Но кроме этих перечисленных чисто геофизических задач, намеченных институтом АН в Свердловске, следует остановить внимание деятелей Урала и всей его общественности еще на одной проблеме, положительное разрешение которой явится достойным украшением всей грандиозной работы, ведущейся на Урале: основание на территории южного Урала первоклассной астрономической обсерватории. Вопрос о создании горной обсерватории у нас в СССР назрел вполне и чувствуется крайняя необходимость в ней. Урал, находящийся на границе европейской и азиатской части Союза, обладает всеми данными для того, чтобы на нем было создано первоклассное научное учреждение — астрономическая обсерватория, существование и деятельность которой окажет свое влияние на весь дальнейший ход научной и научно-практической деятельности всех учреждений Урала. Разрешением этой почетной и важной задачи Геофизический институт АН в Свердловске займется с первого момента своего существования.

Токовы, в кратких чертах, задачи, стоящие перед вновь созданным Геофизическим институтом, а дальнейшая его деятельность будет вытекать из требований, предъявляемых ему развивающимся соцстроительством.



По СССР. Магнитострой. Железо-бетонная плотина на р. Урал  
(Худ. И. ТКАЧЕНКО)



# ДВОЙНЫЕ ЗВЕЗДЫ и их

И. ПАРШИН

## ПРОИСХОЖДЕНИЕ

Многие звезды, сияющие на небе, кажущиеся для простого глаза одиночными, в телескопе оказываются двойными, т. е. состоящими из двух близко расположенных звезд. Такая близость звезд может быть объяснена двумя причинами. Может случиться, что две звезды, находящиеся на самом деле на огромных расстояниях друг от друга, случайно оказались на одной линии зрения. Такие двойные звезды называются оптическими. Все же остальные двойные называются физическими, т. е. такими, которые связаны друг с другом взаимным притяжением. Первая двойная звезда Мицар в созвездии Большой Медведицы была открыта в 1650 году Риччиоли. Вильям Гершель при помощи своих гигантских телескопов нашел, что двойные звезды являются действительно системами, в которых одна звезда обращается вокруг другой. Он хотел использовать двойные звезды для определения расстояния до звезд и полагал, что двойные звезды есть просто случайно расположенные звезды, находящиеся друг от друга на огромных расстояниях. Вследствие этого и смещение их на небе, происходящее от движения Земли вокруг Солнца, будет различным, так как у более близкой звезды и смещение будет больше. Свои наблюдения он проводил с большой тщательностью, что и помогло ему в системе двойной звезды Кастора в 1803 году заметить орбитальное движение одной звезды вокруг другой. Таким образом было впервые доказано, что закон всемирного тяготения приложим во всех уголках вселенной. В дальнейшем по мере усовершенствования средств наблюдения, количество двойных звезд, видимых в телескоп, все время возрастало, и в настоящее время известно их уже около 20000.

В отличие от нашей солнечной системы, где масса Солнца во много раз превышает массу планет, в системе двойных звезд обе звезды, или,

как еще говорят, оба компонента обыкновенно мало отличаются друг от друга по своей массе и нередко бывает, что массы их почти равны. Вследствие этого центр тяжести, вокруг которого обращаются оба компонента, бывает далеко расположен от главной звезды. Тот путь, по которому обращаются двойные звезды, представляет собою эллипс, обыкновенно с большим эксцентриситетом. Многие системы двойных звезд в настоящее время нам хорошо известны. Так, например, Сириус — самая яркая звезда нашего зимнего неба — на самом деле состоит из двух звезд: самого Сириуса (Сириус А) и спутника Сириуса (Сириус В). Спутник Сириуса — слабенькая звездочка 8 величины, совершенно теряется в лучах своего соседа и видна только в большие инструменты. Открытие этого спутника весьма замечательно. Бессель в 1844 году заметил, что Сириус совершает небольшие колебания на небесном своде, т. е. его координаты периодически изменяются. Он объяснил эти колебания тем, что Сириус имеет слабого спутника с большой массой. И действительно 31 января 1862 года спутник был открыт Кларком при помощи 18-дюймового рефрактора в Чикаго.

Оба тела системы Сириуса обращаются вокруг общего центра тяжести в 50 лет, при чем так как масса Сириуса А больше массы Сириуса В примерно в три раза, то центр тяжести лежит ближе к Сириусу А. Оба тела принадлежат к одному и тому же спектральному типу и температура их поверхности соответствует, примерно, 11000°. Диаметр Сириуса В меньше диаметра Сириуса А в 50 раз. Из всего вышесказанного вытекает, что Сириус В обладает чрезвычайно большой плотностью. Средняя плотность материи Сириуса В в 60000 раз больше плотности воды.

Иногда плоскость орбиты двойной звезды может совпасть с глазом наблюдателя, и поэтому наблюдатель



будет видеть периодические изменения яркости звезды, происходящие от того, что спутник, проходя перед главной звездой, загораживает собой ее свет и тогда происходит своего рода затмение. Такие двойные звезды называются затменными переменными. Типичным примером является звезда Альголь в созвездии Персея. Примерно в течение 2,5 суток ее яркость остается постоянной и равна 2,3 звездной величины. Затем в течение 5 часов яркость ее начинает плавно уменьшаться до 3,5 звездной величины, после чего наступает подъем яркости, продолжающийся в течение 5 часов. Полный период изменения яркости составляет 2 дня 20 часов 49 минут. В системе Альголя спутник является почти темным телом. Наблюдения Стеббинса показали, что спутник Альголя тоже испускает немного света. Когда он заходит за главную звезду, яркость Альголя немного уменьшается, т. е. наблюдается второй минимум.

Если спутник главной звезды достаточно ярк по сравнению с главной звездой, то в полном периоде изменения яркости звезды наблюдается два минимума. Характерным примером этого типа звезд является бета Лиры. В течение 12,9 суток яркость ее изменяется следующим образом. После главного минимума, когда яркость ее равна 4,5 звездной величины, яркость ее начинает плавно подниматься и достигает максимума блеска с яркостью в 3,4 звездной величины. Затем наступает уменьшение яркости до „вторичного“ минимума, в котором звезда ослабевает только до 3,9 звездной величины, после чего яркость ее возрастает до 3,4 звездной величины и затем окончательно падает до яркости предыдущего главного минимума. В этой системе мы имеем две, слегка вытянутых, почти соприкасающихся друг с другом звезды. Когда они расположены к нам боком, то мы видим свет сразу от двух звезд. Во время наибольшего минимума более яркая звезда заходит за менее яркую звезду; во время наименьшего минимума происходит обратное явление. Масса обеих звезд в 64 раза больше массы Солнца, но

вместе с тем плотность их всего 0,0003 плотности Солнца. Диаметр главной звезды приблизительно равен 100.000.000 километров, меньшей — 78.000.000 км. Таким образом, эти две звезды представляют два громадных, чрезвычайно раскаленных и раздутых гиганта, сияющих в глубинах пространства.

Затменных переменных звезд известно в настоящее время до 200. Все они характеризуются большими размерами, малым периодом изменения яркости, хотя иногда бывают и исключения. Так, звезда Эпсилон Возничего имеет период, равный 27 годам. Спектр этого класса звезд принадлежит к классу В и А, редко к классу F. Классы G, K или M среди этих звезд не встречаются.

У Альголя, как мы видим, плоскость орбиты спутника совпадает с лучем зрения. Но ведь в природе должны существовать и такие системы, у которых плоскость орбиты спутника не совпадает с лучом зрения, и поэтому спутник проходит немного ниже или немного выше главной звезды при своем орбитальном движении. Результатом этого будет то, что мы никакого изменения блеска не заметим. Спрашивается, как же можно узнать о существовании такой двойной системы? На помощь нам приходит спектроскоп.

Представьте себе, что мы имеем двойную звезду, у которой один компонент дает свет, другой почти темное тело. Пускай плоскость орбиты светлого компонента имеет небольшой наклон к лучу зрения. При своем движении на орбите он будет половину пути приближаться к нам, половину — удаляться от нас. Нам известно из принципа Доплера-Физо, что если тело приближается, то его линии в спектре смещаются к фиолетовому концу спектра, при удалении — к красному. Поэтому в спектре такой звезд мы заметим периодические колебания линии около некоторого среднего положения. Такие двойные звезды, которые можно открыть только при помощи спектроскопа, называются спектрально-двойными. Наконец, может быть и такой случай, что оба компонента



испускают свет и дают каждый свой спектр, которые будут налагаться друг на друга. При своем движении одна звезда будет приближаться к нам, другая удаляться и в результате этого в спектре мы будем наблюдать раздвоение линий. Как в первом, так и во втором случае, наблюдая величину смещения и раздвоения линий, можно определить скорость звезды в разных точках ее орбиты и отсюда вычислить самую орбиту.

Первая звезда, на которой было замечено раздвоение линий, была Мицар в хвосте Большой Медведицы. Она интересна тем, что рядом с ней на расстоянии 11 дуговых минут можно видеть невооруженным глазом вторую звезду, более слабую, называемую Алькором. Алькор и Мицар по-видимому, связаны между собой физически. В небольшую трубу сам Мицар разлагается на две звезды, находящихся друг от друга на расстоянии  $14''$ . Более яркая компонента Мицара и есть та спектроскопически двойная звезда, у которой впервые наблюдалось раздвоение линий. В дальнейшем оказалось, что и сам Алькор и второй компонент Мицара тоже есть спектроскопически двойные звезды. Таким образом мы видим, что разница между спектрально-двойными звездами и визуальными, т. е. такими, которые можно наблюдать непосредственно в телескоп, заключается в том, что спектрально-двойные звезды очень близко расположены друг от друга, период обращения их иногда составляет несколько часов. Визуальные двойные звезды обладают более длинными периодами, достигающими иногда сотни и даже тысячи лет. Наконец, существуют еще и такие спектрально-двойные звезды, компоненты которых в момент наибольшего расхождения могут быть наблюдаемы в телескоп. Например, яркая звезда Капелла в созвездии Возничего иногда в телескоп кажется слегка удлиненой.



Образование  
Изменение  
формы вращающейся  
жидкой  
массы



Образование  
Изменение  
формы вращающейся  
массы газа

В настоящее время изучение двойных звезд показывает, что распространение их во вселенной чрезвычайно большое. Из каждых двух одиночных звезд одна оказывается двойной. Некоторые астрономы склоняются к той мысли, что вообще во вселенной двойных звезд имеется больше, чем одиночных.

Как же произошли двойные звезды?

Как известно, звезда родившаяся из туманности, уже обладает вращением, которым снабдила ее туманность.

В дальнейшем, вследствие потери массы через излучение и уменьшение диаметра звезды, скорость вращения ее вокруг оси должна непрерывно возрастать. Предположим, что мы имеем две звезды, одну газообразную, другую жидкую. Пускай они вращаются вокруг оси, причем скорость их вращения непрерывно увеличивается. Посмотрим, как будет изменяться форма звезд.

Газообразная звезда начнет сжиматься и пройдет все те конфигурации, которые показаны на рисунке. При этом процессе в центре звезды газ может достичь большой плотности.

В конечном итоге произойдет выбрасывание вещества в экваториальной области звезды, которое вследствие недостаточной массы звезды просто рассеется в пространстве. Таким образом процесс, происходящий с газообразной звездой, не объясняет происхождения спектрально-двойных звезд. Но из этого положения есть выход. Если принять, что вещество звезды по своему состоянию приближается к жидкому, то, как показал Джинс, происхождение спектрально-двойных звезд будет протекать по следующей схеме.

Вначале, когда вращение жидкой звезды еще недостаточно быстро, она будет сплющиваться так же, как и газообразная звезда, но затем, по мере увеличения скорости вращения, фигура ее примет форму трехосного эллипсоида. Посредине эллипсоида на-



chnet образовываться „шейка“, при чем вещество будет стекаться к концам эллипсоида. В конце-концов произойдет разрыв с образованием двух тел, вращающихся близко друг от друга по круговой орбите. Все эти конфигурации показаны на рисунке.

Наблюдательная астрономия не может в настоящее время привести примеры таких звезд, которые находятся в стадии дробления. Если бы со звездой происходил этот процесс, то ее блеск претерпевал бы целый ряд изменений, т. е. звезда была бы переменной. Недавно Джинс высказал предположение, что переменные звезды класса „цефеид“ должны находиться в стадии дробления.

Этот класс переменных звезд довольно обширен, и изменение блеска происходит у всех них совершенно одинаково. Таким образом изменение блеска у них должно объясниться одной и той же причиной. Интересен еще и тот факт, что если бы звезда

находилась в стадии дробления, периоды изменения яркости также должны изменяться. Гертцшпрунг нашел, что период изменения яркости у типичной представительницы цефеид Дельты Цефея уменьшается в течение 1 года на 0,1 секунды. По другой гипотезе, выдвинутой Плюммером и Шэпли, изменение блеска у цефеид происходит вследствие пульсации газовых сфер. Происхождение так называемых визуальных двойных звезд может быть объяснено следующим образом. По теории Джинса, из первичной туманности могут образовываться целые рои звезд. Может случиться так, что два сгустка материи окажутся на таком близком расстоянии, что они не будут в состоянии уйти друг от друга и в результате этого образуют двойную систему, у которой расстояние между компонентами во много раз больше, чем в системах спектрально-двойных звезд.

---

## ТАБЛИЦА ПЕРИОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ЗАПОЛНЕНА

В. С. ИСУПОВ

Шестьдесят три года прошло с тех пор как был открыт закон периодичности химических элементов, выражающийся в том, что свойства элементов, а также форма и свойства соответственных соединений их находятся в периодической зависимости от величины атомных весов. Д. И. Менделеев, открывший этот закон, расположил элементы в таблице в ряды по возрастающему весу их атомов, начиная с водорода, атомный вес которого принят равным — 1, и кончая ураном с атомным весом — 240. Таким расположением элементов все они были разделены на периодические интервалы, в каждом из которых повторяются свойства, какие представляет первый период. Расположив первый период в виде горизонтального ряда, Д. И. подписал под этим рядом последовательно все другие периоды, так что

образовались вертикальные столбцы (группы), включающие элементы, сходные по их свойствам и по форме и по свойствам их соединений.

Открытие закона периодической системы имеет огромной важности практическое и научное значение. Обнимая все главные аналогии и различия элементов и их соответствующих соединений, периодическая система полна примерами, наглядно характеризующими законы материалистической диалектики. В каждой группе, параллельно увеличению атомного веса членов, очевидна известного рода последовательность в изменении многих свойств как химических, так и физических; это же наблюдается и при соответствующих соединениях членов группы, когда эти соединения располагаются по величине их частичного веса. Увеличению атомного веса соответствуют в каждом столбце таблицы периоди-



Ческой системы, усиление металлического характера или же приближение к нему; это особенно ясно на правых группах столбцов: IV, V, VI, которые, начинаясь металлоидами, кончаются металлами или переходными элементами, а истинная металлоидность сосредоточивается на таблице в верхних членах правых групп столбцов: IV, V, VI, VII. Таким образом положение каждого элемента в периодической системе, принимая во внимание последовательность изменений свойств элементов как в горизонтальном, так и в вертикальном направлении таблицы, определяют, без непосредственного знакомства с элементом, многие его физические и химические свойства.

Как только появилась таблица периодической системы, выяснилось, что между цинком и мышьяком в III ряду имеются два пробела, которые возможно заполнить открытием двух элементов: из которых один должен быть сходен с алюминием, другой — с кремнием. Д. И. Менделеев определил атомные веса и свойства этих не открытых в то время элементов, долженствующих стать на места пробелов. И действительно, вскоре были открыты элементы — галлий и германий, которые по свойствам и атомным весам соответствовали научному предвидению; также был открыт элемент скандий, предвиденный творцом периодической системы, понимавшим глубоко связь между свойствами различных элементов.

До настоящих дней в химической науке не имеется более оригинальных способов предвидения по сравнению с периодической системой. Но все же таблица периодической системы не была лишена некоторых недостатков, а именно: в двух случаях элементы в таблице следовали в неправильном порядке. Оказалось в этих случаях, что элемент, который должен был бы иметь атомный вес больший, чем другой, в действительности имел меньший атомный вес. Кроме того в таблице имелся ряд пробелов в расположении некоторых элементов, относительно которых были менее ясно выражены закономерности.

До 1913 года эти недостатки в таблице периодической системы не были исправлены. Только английский физик Мозли, пользуясь методикой рентгенооскопии кристаллов, изобретенной германским физиком Лауэ, сумел внести поправки и устранить некоторые пробелы в таблице Д. И. Менделеева.

Физик Мозли нашел, что каждый из элементов, исследованных им, давал две главных линии и что длина волн этих линий изменялась в зависимости от положения элемента в периодической системе. Он нашел, что определенная величина, связанная с длиной волны, есть квадратный корень из обратного значения длины волны, она изменялась на одну и ту же величину, когда получались результаты при исследовании атомов по порядку периодической системы. При чем это значение длины волны изменялось независимо от того, что разности атомных весов были в ряде случаев меньше или больше. Таким путем Мозли установил, кроме сказанного выше, недостающие элементы, так как в таких случаях между спектрами соседних элементов были скачки вдвое большие обычной величины.

Со времени этих исследований элементы стали располагать в совершенно определенном порядке, основываясь на их рентгеновских спектрах. Для определения порядка распределения элементов был введен порядковый атомный номер. Было предположено существование всего 92 элементов, начиная от водорода — первого по порядковому номеру — и кончая ураном, по порядку 92. Все это, конечно, не внесло особых изменений в таблицу а только лишь ее уточнило. Из этих 92 элементов к тому времени было открыто 86 и 6 еще не было открыто. Но научно-техническая мысль и практика не стоят на месте, о чем со всей решительностью свидетельствует то обстоятельство, что к 1932 году были открыты все элементы периодической системы. Настало время, когда возможны только поиски элементов за пределами периодической системы Менделеева и при-



Периодическая система элементов Менделеева\*)

НОМЕР СТОЛБЦА		I.	II.	III.	IV.	V.
ВЫСШЕЙ СОЛЯНОЙ ОКИСЕЛ		I $R_2O$	II $RO$	III $R_2O_3$	IV $RO_2$	V $RO_5$
Типические элементы . . . . .		Li = 7 Литий.	Be = 9,1 Бериллий.	B = 11 Бор.	C = 12 Углерод.	N = 14 Азот.
Первый период:	Ряд 1-й	Na = 23 Натрий.	Mg = 24 Магний.	Al = 27 Алюминий.	Si = 28 Кремний.	P = 31 Фосфор.
Второй период:	2-й	K = 39,1 Калий.	Ca = 40 Кальций.	Sc = 44 <i>Скандий.</i>	Ti = 48 Титан.	V = 51 Ванадий.
Третий период:	3-й	Rb = 85,4 Рубидий.	Sr = 87 Стронций.	J = 89 Иттрий.	Zr = 90 Цирконий.	Nb = 94 Нубий.
Четвертый период:	4-й	Cs = 133 Цезий.	Ba = 137 Барий.	La = 138 Лантан.	Ce = 140 Церий.	Di = 142 Дилюм?
Пятый период:	5-й					
Шестой период:	6-й					
	7-й					
	8-й					
	9-й					
	10-й					
Высшее соединение с водородом . . . . .		—	—	III $RH_3$ .	IV $RH_4$ .	III $RH_3$ .
Высшее соединение с другими одноэквивалентными атомами и группами . . . . .		I $R_4X$ .	II $RX_2$ .	III $RX_3$ .	IV $RX_4$ .	V $RX_5$ .



НОМЕР СТОЛБЦА		VIII.						
ВЫСШИЙ СОЛЯНОЙ ОКИСЕЛ		IV.	VII.		VIII.			
		VI RO <sub>3</sub>	VII R <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	VI RO <sub>3</sub>	VI RO <sub>2</sub>	III R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	II RO.	I R <sub>2</sub> O.
Типические элементы . . . . .		O = 16 Кислород.	F = 19 Фтор.	Fe = 56 Железо.	Co = 58 Кобальт.	Ni = 59 Никкель.	Cu = 63,5 Медь.	H = 1 Водород.
Первый пе- риод:	Ряд 1-й	S = 32 Сера.	Cl = 35,5 Хлор.	Mn = 55 Марганец.	Br = 80 Бром.			
Второй пе- риод:	{ 2-й	Cr = 52 Хром.	Se = 78 Селен.					
Третий пе- риод:	{ 3-й	Mo = 96 Молибден.	Te = 125 Теллур.					Ag = 108 Серебро.
Четвертый период:	{ 4-й							
Пятый пе- риод:	{ 5-й							
Шестой пе- риод:	{ 6-й							
	{ 7-й							
	{ 8-й	W = 184 Вольфрам.						
	{ 9-й							
	{ 10-й	U = 240 Уран.						
Высшее соедине- ние с водородом . . . . .		II RH <sub>3</sub> .	I RH.					
Высшее соедине- ние с другими одноэкви- валентными атомами или группами . . . . .		VI RX <sub>6</sub> .	VII RX <sub>7</sub> ?	V RX <sub>5</sub> ?	IV RX <sub>4</sub> .	III RX <sub>3</sub> .	II RX <sub>2</sub> .	I RX.

\*) Таблица эта воспроизведена в той форме, в какой она появилась во времена Менделеева.



том таких элементов, атомы которых тяжелее по сравнению с ураном, стоящим в VI группе; в пределах же самой периодической таблицы не может быть открыто ни одного элемента. Так стоит вопрос в настоящее время в науке, после открытия последних двух элементов 85 и 87, для которых было еще место в таблице Д. И. Менделеева.

На истории вопроса с этими последними открытиями мы и остановимся ниже.

До 1922 года в таблице периодической системы имелось 6 незаполненных мест, куда должны были стать элементы, еще не открытые, но свойства которых были предсказаны на основании места их расположения и соседних элементов. Порядковые номера недостающих элементов были следующие: 43, 61, 72, 75, 85, 87.

Поиски недостающих 6 элементов со стороны научных работников продолжались главным образом при помощи исследований рентгеновских спектральных линий, которые давали те или другие минеральные вещества природы. Поиски привели в 1922 г. к открытию 72 элемента, который назван был „Гафний“, по имени города Копенгагена, носившего в древности такое наименование. Заметим кстати, что принято давать названия элементам по имени городов или местностей, где произошло открытие элемента.

После открытия 72 элемента прошло почти три года, когда были открыты в 1925 году одновременно 43 и 75 элементы. Они получили следующие названия: 43 элемент назван „Мазурий“, а 75 — „Рений“. Оба элемента были открыты в Германии, поэтому и получили название германских местностей.

Вскоре после этих открытий в 1926 году почти одновременно в САСШ и в Италии произошло открытие 61 элемента. Так как первенство открытия оспаривалось учеными двух стран, то не легко было решить, кому же принадлежит честь этого первенства. В науку вошел этот 61 элемент под названием „Иллиний“ по имени американского штата Иллинойс. Итальянцы этот же элемент назвали

„Флоренция“, однако это последнее название не вошло в таблицу. Споры о первенстве и названиях элементов возникали неоднократно и по разным вопросам; об этом не мало имеется примеров в истории науки. Так, например, открытие 72 элемента — Гафния вызвало большой спор между учеными Копенгагена и Парижа о том, как его назвать: „Гафний“ или „Келатий“.

Элементы 43 и 75, т. е. Мазурий и Рений оспаривались учеными Берлина и Праги. Так же и по вопросу о названии 61 элемента итальянцы утверждали, что некоторым итальянским ученым этот элемент был известен еще в 1923 году, поэтому они требовали назвать его „Флоренцией“, а не „Иллиний“, как предлагали американцы.

В 1931 году научное исследование привело к открытию двух последних недостававших в периодической системе элементов — 85 и 87.

Первым был открыт при помощи спектрального анализа 87 элемент. Честь этого открытия принадлежит американским химикам Папишу и Вайнеру. Этот 87 элемент назван „Эка-цезием“; открыт он в минерале самарските, содержащем на ряду с открытым эка-цезием — уран, иттрий, тантал и гелий. Эка-цезий, по заявлению открывшего его д-ра Папиша, является радиоактивным элементом, но в слабой степени. Эка-цезий близок элементу цезию, являющемуся родственным по своей природе калию и натрию.

Элемент 85, открытый несколько позднее 87, назван пока неокончательно эка-йодом, так как он принадлежит по своим свойствам к группе галоидов (йод, бром, фтор, хлор). Открытие эка-йода принадлежит химику Аллисону, работающему в Алабамском политехническом институте в САСШ. Вокруг этих последних открытий, которыми заполнена теперь уже таблица периодической системы, имеется еще не мало научных споров, так как некоторые из свойств последних открытых элементов ожидалось несколько не такими и возможности их открытия ставились под сомнение. По этому поводу проф. А. С. Рес-



сель в одном из английских журналов<sup>1</sup> поместил статью, в которой пишет: „Мы считали элементы 85 и 87 в такой высокой степени радиоактивными, что если они когда-либо и попали к нам с солнца вместе с остальной материей, из которой образовалась наша земля, то они давным давно должны были бы исчезнуть. Если, однако, они только в слабой степени радиоактивны, то довод в пользу их несуществования сходит на-нет. Ясно, что вопрос должен быть оставлен пока открытым. В виду того, что предшествующие заявления об открытии новых элементов не оправдались, нет ничего обидного в том, что мы склонны к некоторому скептицизму. Но мы можем сказать, что на этот раз данные, представленные в подтверждение обоснованности сделанного заявления, заслуживают гораздо большего доверия“.

Периодическая система элементов вооружила ученых для поисков недостающих элементов. И если теперь уже известно, что последние 85 и 87 элементы действительно открыты, то этим ученые обязаны тому же Д. И. Менделееву. То, что предвидено было, оправдалось на практике. Свободных мест в таблице периодической системы больше нет. Могут ли существовать и существуют ли еще какие-либо элементы, помимо 92, которыми завершилось открытие и заполнение таблицы? До настоящего времени в науке известно, что между самым легким из элементов — водородом — и самым тяжелым из найденных пока в природе — ураном может быть девяносто других элементов, а всего следовательно — 92, открытие всех их теперь завершилось. Существование элемента более легкого по сравнению с водородом считается невозможным. Элементы же более тяжелые, чем 92 — уран, рассматриваются наукой слишком неустойчивыми для того, чтобы они могли когда-либо удержаться на земле. Но состояние науки не есть неподвижное состояние и надо полагать, что найдутся еще элементы по соседству с ураном, которые ста-

нут под №№ 93, 94, а может-быть и еще далее. Какие будут их свойства — предсказать пока невозможно. Существует предположение, что обнаружить их не доведется, в виду их большой неустойчивости и радиоактивности. Но есть и обратное предположение, что после ряда неустойчивых элементов могут оказаться устойчивые, и обнаружение их если только они существуют в природе, возможно. Тогда химическая наука еще и еще раз обогатится открытиями новых веществ природы.

Со времени Менделеева химия далеко ушла вперед. На ее главным образом поразительных достижениях происходит современный прогресс различных отраслей промышленности. Но периодическая система химических элементов, в которой гениально предсказано было место элементов, их атомные веса и свойства, заполнена только к концу 1931 года. В настоящее время известна и причина периодической связи между весом атома того или иного элемента и его свойствами. Во времена Менделеева считалось, что атом неделим и что свойства элементов являются периодической функцией их атомного веса. Теперь же установлено, что свойства элементов являются периодической функцией не их атомного веса, а периодической функцией их атомных чисел. Атомными числами называются числа электронов и протонов вокруг их ядра. Каждый из известных теперь атомов или 92 элементов, открытых в природе, считается построенным из двоякого рода частичек, которые названы электронами и протонами. Каждый атом в своем нормальном состоянии содержит некоторое число (в пределах от 1 до 240 приблизительно) электронов и такое же число протонов. Знание о том, что атом делим, на электроны и протоны, утверждает мысль и о дальнейшей делимости материи. И как только научное познание будет еще расширено, по всей вероятности найдены будут слагаемые и электронов и протонов. Теперь уже физики подсчитали, что протон имеет массу в 1845 раз большую, чем электрон.

<sup>1</sup> Discovery. Dec. 1931 (V. XII, № 144).



В настоящее время строение материи представляется в следующем виде: каждое химическое вещество состоит из громадного числа сходных между собою молекул, каждая молекула составлена из ограниченного числа атомов, которые могут быть различного рода и входят в различных веществах от одного до многих тысяч, в случаях сложной молекулы, например в молекуле живого вещества, строение которого не может быть, однако, сведено лишь к количественно-атомной характеристике. Каждый атом составляется из некоторого числа электронов и протонов.

В этом году предстоит VI менделеевский съезд химиков СССР. Этот съезд приурочивается к 350-летию юбилею существования русской химии — науки, начавшей свое существование в старой России в 1581 году с приготовления лекар-

ственных веществ врачом Р. Якоби и аптекарем Франчем, приехавшим в Россию из Англии по просьбе Ивана Грозного. С тех пор прошло 350 лет, и химическая наука быстро шагала вперед, в связи с запросами производства. Но никогда химия не получала такого великого значения, как теперь у нас в СССР, в стране строящегося социализма. VI менделеевский съезд собирается в то время, когда таблица периодической системы Д. И. Менделеева заполнена всеми 92 элементами, а наша страна заполняется такими величественными химическими комбинатами, как Березняки, Бобрики и Кузбасс, уже вступившими в строй, и многочисленными химическими институтами. Химикам и химической промышленности Советского союза предстоит неограниченное развитие по приумножению материальных благ для трудящегося человечества.

## ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ

### ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

#### ВО ВТОРУЮ ПЯТИЛЕТКУ

Л. МАТВЕЕВСКИЙ

Иллюстр. И. ТКАЧЕНКО

Директивы XVII партконференции к составлению второго пятилетнего плана нашего народного хозяйства развертывают перед нами гигантскую картину побед и достижений, которых нам нужно будет добиться в процессе упорной борьбы за окончательную ликвидацию капиталистических элементов и классов вообще, за полное уничтожение причин, порождающих классовые различия, за превращение всего трудящегося населения страны в сознательных и активных строителей бесклассового общества.

В социалистическом строительстве основной и решающей хозяйственной задачей второй пятилетки является завершение реконструкции всего народного хозяйства.

В этой реконструкции и создании новейшей технической базы для всех отраслей народного хозяйства ведущая роль принадлежит советскому машиностроению, продукция которого увеличится к концу второй пятилетки не менее, чем в 3 — 3,5 раза.

Вместе с тем одним из важнейших элементов в этой реконструкции является создание „новой энергетической базы, основанной на широчайшей электрификации промышленности и транспорта и постепенном внедрении электроэнергии в сельское хозяйство“ (из резолюции XVII партконференции).

Задача социалистической индустриализации, задача превратить наш Союз в наиболее мощную индустриальную страну мира, задача догнать и пере-



гнать максимум в десятилетний срок наиболее передовые в техническо-экономическом отношении страны мира — остаются основными задачами и во второй пятилетке.

Годы второй пятилетки на ж.д. транспорте будут годами коренной реконструкции транспорта и его нового строительства. XVII конференция ВКП(б) считает необходимым во вторую пятилетку „провести коренную реконструкцию железнодорожного транспорта с развертыванием строительства новых железных дорог не менее 25—30 000 км, с постройкой десятков новых мостов через главные водные пути, с введением мощных паровозов и большегрузных вагонов, с развертыванием электрификации на ряде дорог, с широким введением автосцепки, автоблокировки тепловозов“ (из резолюции XVII конференции ВКП(б)).

Реконструкция железнодорожного транспорта будет неотъемлемой частью реконструкции народного хозяйства и в целом может и должна базироваться лишь на новейшей технике передовых стран, обеспечивая перевозку грузов и пассажиров с максимальной скоростью, наименьшими эксплуатационными расходами, при наилучшем использовании основных фондов.

Таким ведущим звеном реконструкции железнодорожного транспорта в перспективе его развития является электрификация ж. д. (Из резолюции июньского пленума ЦК ВКП(б), которая радикальнейшим образом повышает технический уровень транспорта, значительно увеличивает пропускную способность дорог, производительность труда, скорость грузооборота, улучшает использование всех транспортных возможностей, снижает себестоимость перевозок и дает более рациональное использование энергетических ресурсов в стране.

Выдвигая в качестве основного звена реконструкции транспорта его электрификацию, мы тем самым будем осуществлять завет В. И. Ленина, который неоднократно подчеркивал всю необходимость проведения электрификации железных дорог.

Еще в 1918 году Владимир Ильич по вопросу о составлении плана реорганизации промышленности и экономического подъема России давал следующую директиву в области электрификации транспорта.

„Обращение особого внимания на электрификацию промышленности и транспорта и применение электричества к земледелию“.

А в письме к Кржижановскому об электрификации Владимир Ильич даже конкретно указывает участки, на которых в первую голову следует применить электрическую тягу: „Красин говорит, что электрификация железных дорог для нас невозможна. Так ли это? И если так, то может быть на Урале возможна“.

Таким образом В. И. Ленин уделял весьма большое внимание области электрификации железных дорог. При составлении плана ГОЭЛРО, разработанном при ближайшем участии Владимира Ильича, было уделено большое внимание электрификации транспорта, в котором было намечено к 1930 г. произвести электрификацию 3932 км железнодорожных линий.

Однако, в то время как по другим важнейшим показателям план ГОЭЛРО был значительно перевыполнен, по линии электрификации железных дорог мы имеем громаднейшее недовыполнение из-за ряда причин, среди которых не последнее место занимает вредительство и недостаточное внимание к новому роду транспорта.

Лишь только теперь, на пороге второй пятилетки, когда мы столкнулись с недостаточностью технического вооружения транспорта для овладения грузооборотом, начинаем осуществлять, проводить в жизнь директивы, данные В. И. Лениным в области электрификации железных дорог.

Электрификация транспорта нам даст громаднейшее преимущество по сравнению в паровой тягой.

Главные из них следующие:

1) Экономия в топливе от 50% и выше.

2) Повышение пропускной способности дорог, которая является результатом того, что увеличивается ско-



рость движения поездов, увеличивается вес товарных поездов, преодолеваются довольно значительные подъемы, которые не под силу паровозу.

3) Увеличение пропускной способности узловых станций, ибо электрическая тяга не требует снабжения водой, углем и проч., а также сильно сокращает маневрирование.

4) Упразднение сильных толчков при взятии с места, а также во время движения; уменьшает расходы на ремонт железнодорожных путей и мостов.

5) Экономия в рабочей силе, так как при электрической тяге не требуются кочегары, работа в депо, где происходит заправка паровозов и содержание в горячем резерве, погрузка угля, уборка золы.

6) Отсутствие дыма и угольной пыли уменьшает затраты на сохранение и ремонт ж. д. инвентаря, а также отсутствие дыма имеет большое значение для оздоровления городов.

В общем эксплуатационные расходы при электрической тяге составляют 50—55% от эксплуатационных расходов при паровой тяге, или иначе говоря, себестоимость перевозок при электрической тяге снижается примерно в два раза.

Однако, несмотря на громадные преимущества электрической тяги перед паровой, первая в капиталистических странах не получила большого развития, так как в целом ряде стран, как например в Англии, тормозилась угольными и др. магнатами.

Отсюда мы имеем такое явление, что даже в таких развитых странах, как САСШ, на 1 января 1931 г. количество км электрифицированных дорог относительно очень мало; там всего электрифицировано 0,9% всей ж.-д. сети.

Длина всех электрических дорог и строящихся линий как магистральных, так и пригородных в капиталистических странах в 1930 г. выражается в следующих цифрах:

САСШ . . . . .	3833 км.
Япония . . . . .	3697 „
Италия . . . . .	3173 „

Франция . . . . .	3016 „
Швейцария . . . . .	2633 „
Германия . . . . .	2201 „

В Англии, за исключением небольшого расстояния — около 30 км, почти нет электрифицированных магистральных линий. Существующие электрические линии Англии охватывают главным образом пригородное сообщение и составляют 924 км.

Необходимо заметить, что из капиталистических стран только Франция, Швейцария и в последнее время Англия более или менее занялись вопросом электрификации ж.-д. транспорта. Но и в этих странах, несмотря на благоприятный результат обследования, говорящий за электрификацию, противоречие интересов различных финансовых групп не позволяют правильно разрешить этот вопрос.

Если в капиталистических странах электрификация железных дорог тормозится неустанными противоречиями капиталистической системы народного хозяйства, то СССР имеет все необходимые предпосылки, чтобы в кратчайший исторический срок превзойти капиталистические страны в деле электрификации железнодорожного транспорта. По словам тов. Куйбышева на XVII партконференции, „Электрификация железнодорожных линий — это уже не мечта, а настоятельная необходимость, потребность сегодняшнего дня“.

Мы должны и можем стать той страной, которая электрифицирует все свои важнейшие железные дороги, развернет строительство новых электрифицированных железнодорожных линий. У нас уже в 1932/33 г. согласно плана электрификации, намеченного еще июньским пленумом ЦК, должно быть электрифицировано 3,690 км железнодорожных линий — и это поставит нас в области электрификации железных дорог на равное положение с самыми развитыми капиталистическими странами.

Пока в Союзе электрифицированы лишь две линии пригородного характера: Баку — Сабунчи — Сураханы, протяжением 18 км и участок Северных ж. д. — Москва — Мытищи



Пушкино — Софрино, протяжением 45 км с ответвлением Мытищи — Шелково, длиной 18 км.

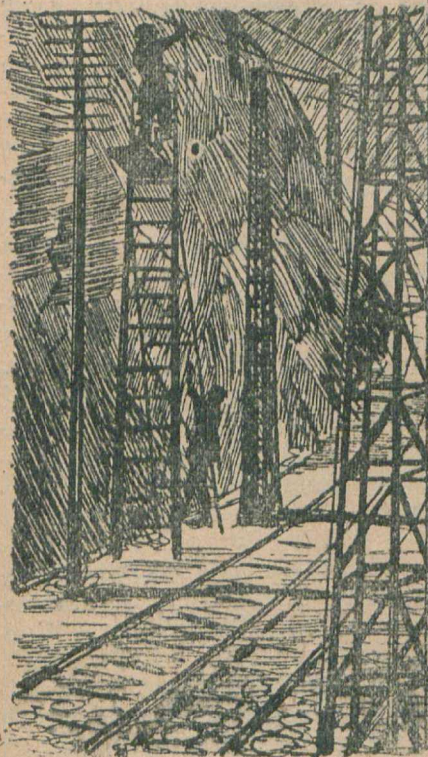
На электрификацию железных дорог в 1932 г. выделяется 45.600 тысяч рублей. Эти средства должны пойти как на финансирование уже строящихся электрифицированных железно дорожных линий, так и на подготовительные работы по электрификации железных дорог в 1933 — 34 г.г.

Электрифицируются в первую очередь линии Урала, Донбасса, подступы к крупным промышленным центрам и Сурамский перевал.

В текущем году должны быть сданы в эксплуатацию две линии пригородного характера. Участок на Северном ж. д. Софрино — Загорск и Балтийская линия (Ленинград — Ораниенбаум и Лигово — Гатчина Октябрьских железных дорог, введение электротяги на которых вызвано главным образом невоз-

можностью дальнейшего увеличения пропускной способности при паровой тяге.

При паровой тяге справиться с предстоящими перевозками не представляется возможным, и единственным способом увеличения про-



*Работы по электрификации железнодорожных путей на Урале*



пусковой способности Балтийской линии является ее электрификация — замена паровоза электровозом.

Если при паровой тяге время хода поезда от Ленинграда до Ораниенбаума составляет 1 час 10 мин., то при электрической тяге поезд пройдет это расстояние в 36 минут; при паровой тяге себестоимость перевозки пассажира на километр выражается в 1,22 копейки, а при электро-тяге стоимость этой перевозки сокращается до 0,78 коп.

Сокращение общих эксплуатационных расходов в три раза, увеличение использования подвижного состава в два раза и снижение себестоимости перевозок позволит Балтийской линии окупить всю стоимость электрификации (23 млн.) в течение 2—3 лет.

На задание НКПС закончить электрификацию Балтийской линии в конце текущего года рабочие электростроительства Варшавско-Балтийского узла выдвинули встречный план — пустить первый электровоз (на участке Ленинград — Ораниенбаум) к XV годовщине Октября.

Кроме пригородных линий в текущем году сдаются в эксплуатацию магистральные участки: на Пермской ж. д. Кизель — Чусовая, на Закавказских — Сурамский перевал.

Уже летом на Сурамском перевале, через который экспортируется за границу нефть, появятся мощные шестиосные 132-тонные электровозы, которые потащат вверх на перевал 1600-тонные нефтеналивные составы и на электрическом торможении будут спускать порожними вниз с перевала.

Тогда же начнут работать на этом участке 3 мотор-генераторные подстанции общей мощностью 14000 квт. Они будут преобразовывать трехфазный ток 110.000 вольт, вырабатываемый ЗАГЭС, РионГЭС (гидростанция Закавказья), в постоянный ток, напряжением 3.000 вольт, которым будут питаться электровозы.

Переход на электротягу Сурамского перевального участка должен дать до 50% эксплуатационной экономии плюс увеличение пропускной способности в 2—3 раза и уменьшение количества локомотивов в 3 ра-

за. Пятьдесят паровозов, обслуживающих перевал, уступают свое место 16 электровозам.

Электрифицированный участок Пермской ж. д. Кизель — Чусовая открывается для движения в конце года. Электровозы подстанции и цепная подвеска на этом участке будут того же типа, что и на Сурамском перевале, но все оборудование, включая и электровозы, уже будут нашего производства.

После электрификации этих двух участков с тяжелым горным профилем, в следующие годы в первую очередь будут также электрифицированы линии, где природные условия таковы, что без электровозов нельзя справиться с существующим уже сейчас грузооборотом, а именно: выход из Донбасса, выход из Урала, связь Магнитогорки с Кузбассом, не на всем протяжении, но на определенных участках, где особенно напряженный грузооборот и где соответствующий профиль пути, недоступный для паровоза, легко берется электровозом. „На Урале и в Закавказье, где природные условия таковы, что без электровозов нельзя справиться с существующим даже сейчас грузооборотом (а этот грузооборот будет чрезмерно расти в течение 2-й пятилетки), электрификация должна быть осуществлена в ближайшие же годы“. (Из доклада тов. Куйбышева на XVII партконференции).

Уже в нынешнем году начались подготовительные работы по электрификации некоторых из этих участков, предназначенных для сдачи в эксплуатацию в 1933 г. и 1934 г., сюда входят линии:—1) Пермской ж. д.—Чусовая—Нижний, Тагил—Свердловск,—2) Томской ж. д.—Кузнецк—Кемерово,—3) Екатеринбургская ж. д.—Долгинцево—Запорожье,—4) Юго-Восточная ж. д.—Лихая—Сталинград—5) Южная ж. д.—Дебальцево—Зверезо и 6) Закавказские ж. д.—Зестафони—Самтреди.

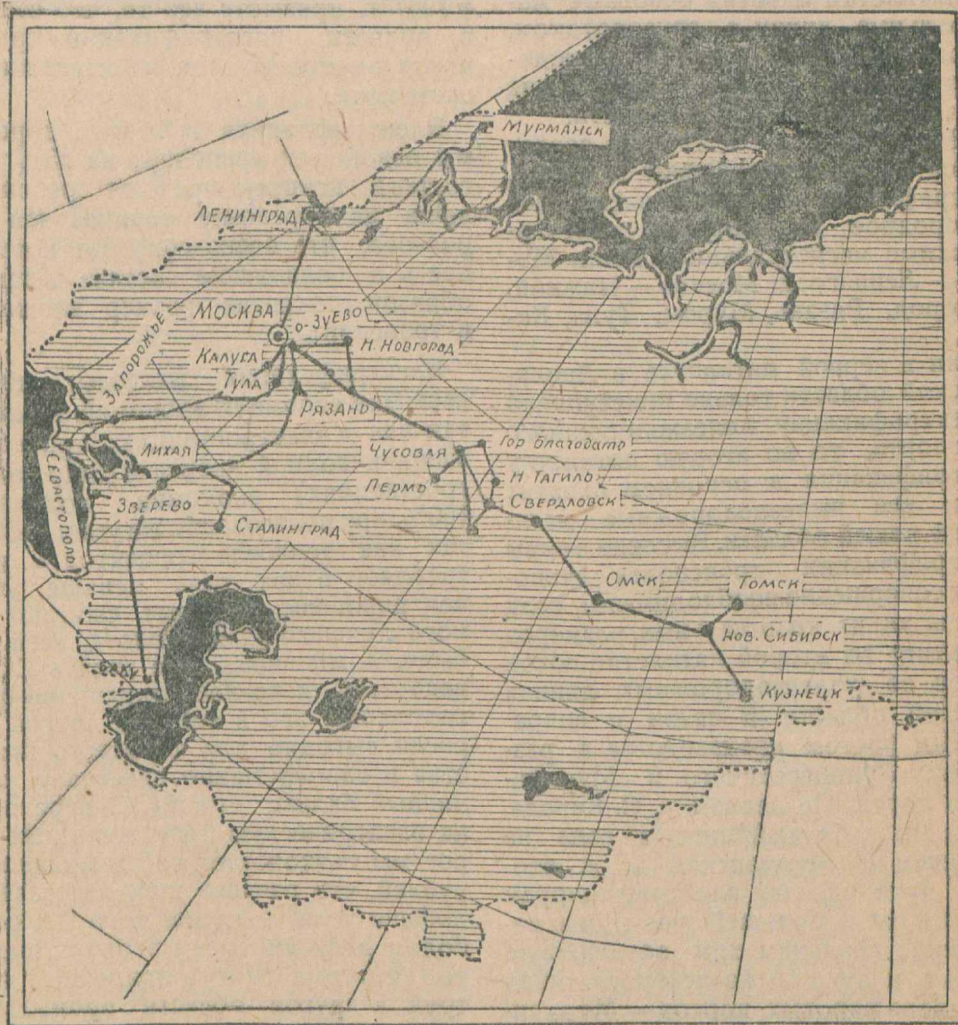
Все эти перечисленные дороги перевозят огромное количество грузов. Это железнодорожные пути с тяжелым профилем, с подъемом и изви-



вами, на которых „задыхается паровоз“. И все эти наиболее важные для строительства дороги — Пермская и Томская ж. д. — это дороги, связывающие Урало-Кузбасс со всеми остальными районами Союза. Екатеринбургская и Южная дороги — это „артерия“ Донбасса, Юго-Восточная ж. д. — выход миллионам тонн хлеба

ном к портам Черного моря. Введение электротяги на всех этих дорогах с мощными электровозами обеспечит нормальное движение их грузооборота.

Всего во вторую пятилетку должно быть электрифицировано 22,4 тыс. кил., из которых 21 тыс. падает на долю магистральных линий и 1,4 тыс.



*Электрифицированными жел. дорогами Сибирь будет связана с Европейской частью Союза, а Мурманский порт должен быть соединен с Центральной областью и Черным морем через Урало-Кузбасс, Донбасс к Москве и Ленинграду*

с Северного Кавказа, это нить, соединяющая Волгу с Черным морем и портами всего мира, это сухопутный „ВОЛГОДОН“, Закавказская дорога — это дорога среди гор, вся в подъемах, дорога, которая уже с трудом пропускает составы цистерн с нефтью, бензином и кероси-

на пригородное пассажирское движение.

По плану, разработанному транспортной секцией Госплана, во вторую пятилетку должна быть закончена электрификация железнодорожных линий, проходящих через Урало-Кузбасс, Донбасс и нефтепроводящие районы



и выходы из них как к Москве и Ленинграду, так и к портам. Кроме того электрифицированными железными дорогами Сибирь будет связана с европейской частью Союза, а Мурманский порт должен быть соединен с Центральной областью и Черным морем.

Электрификация ж. д. к концу второй пятилетки схватит основные магистральные линии с грузопотоком, достигающим 45% всего железнодорожного грузооборота, и важнейшие производящие районы в области.

В Московской области, где соединяются 11 железнодорожных линий, электрификация должна охватить все пригородное движение и железнодорожные магистральные линии Москва — Ленинград, Москва — Нижний, Новгород, Рязань, Муром, Тула, Калуга.

Если в первой пятилетке в Ленинградской области только приступлено к электрификации железнодорожного транспорта, то во вторую пятилетку электрификация в основном охватит почти все железнодорожные магистрали нашей области. Высокие темпы электрификации транспорта становятся совершенно необходимыми, если учесть, каких колоссальных размеров достигает во второй пятилетке поток грузов на железнодорожных линиях в нашей области в связи с непрерывным ростом производства и развитием Ленинградского и Мурманского порта. По словам т. С. Кирова, «если мы в ближайшие два года не проведем на Мурманской ж. д. второго пути или не электрифицируем ее хотя бы в большей части, мы несомненно создадим там величайшую пробку, и лучшим из незамерзающих на севере мировых портов — Мурманский порт — повиснет в воздухе благодаря отсталости Мурманской ж. д.» (С. Киров. Три боевые задачи социалистической реконструкции).

На протяжении второй пятилетки необходимо перевести на электрическую тягу всю Мурманскую и всю Октябрьскую железную дорогу, полностью электрифицируя пригородные линии. Вот план электрификации пригородного движения Октябрьской ж. д., утвержденный НКПС на основании директивы ЦК ВКП(б).

Вслед за этими линиями во вторую пятилетку будут электрифицированы магистральные линии Октябрьских ж. д. В 1937 году предполагается сдать в эксплуатацию линии Москва — Ленинград, стоимость которой исчисляется в 200 млн. рублей.

По своему протяжению электрифицированные железные дороги СССР в 1937 г. превысят все то, что сейчас в области электрификации транспорта имеется во всем капиталистическом мире.

Электрифицируя железные дороги, мы освободим транспорт на 25% его состава, которые раньше работали лишь на перевозку топлива для паровозов, что очень сократит потребность в подвижном составе и таким образом сократит размер вложения в транспорт.

Электрификация железных дорог даст нам огромную экономию топлива, так как в электростанциях при пользовании водной энергией (гидроэлектростанциях) экономия получится 100%, при пользовании же углем — 50%, так как теплоэлектроцентраль употребляет в два раза меньше угля, чем паровозы, которые сжигают самого лучшего угля около  $\frac{1}{3}$  всей добычи. А мы знаем, что угля в СССР недостает, и всякое сокращение расходов на него в той или другой отрасли выгодно для народного хозяйства и одновременно облегчает топливный баланс страны. С переходом на электрическую тягу железных дорог мы сэконоим сотни миллионов рублей, что раньше шли на развитие добычи угля, а кроме того мы освободим десятки тысяч рабочих шахтеров, которые смогут приложить свой труд в другой области промышленности.

Электрификация железных дорог позволит в весьма широких размерах использовать для транспорта малоценные сорта топлива (торф, сланцы, отбросы штыб), в то время как при паровой тяге имеется значительное в этом ограничение. Кроме того электрическая станция может быть помещена на значительном расстоянии от железных дорог и тем самым охватить широкую зону залегающих второстепенных сортов топ-



лива для использования их на электростанциях.

В общем же электрификация железных дорог во вторую пятилетку потребует большого количества электрической энергии, как движущей силы. Грандиозные линии электропередач станут не только движущими нервами заводов и фабрик, но и железных дорог.

„Основной гашей задачей при построении плана электрификации во второй пятилетке является создание высоковольтной сети, которая дала бы нам возможность использовать все резервы и возможности наших районных заводских и местных электростанций. Высоковольтная сеть пойдет в основном по тем линиям и магистралям железных дорог, которые будут электрифицированы“. (Из речи тов. Ломова на XVII партконференции).

Включая энергетику железных дорог в общую единую систему энергетических установок страны, мы значительно повысим коэффициент полезного действия этих установок, увеличим число часов их работы и тем самым создадим еще больше предпосылок для развернутого плана электрификации нашей страны. Таким образом, электрификация железных дорог является таким реконструктивным фактором, который разрешает не только транспортную, но и энергетическую проблему, значительно улучшая энергетический баланс страны.

Электрификация железных дорог, как совершенно новое для нас дело, требует большого внимания со стороны промышленности в части организации нового производства — электровозостроения и специальных вспомогательных электрических машин и приборов, до настоящего времени не изготовлявшихся в СССР. Поэтому для выполнения плана второй пятилетки в области электрификации железных дорог необходима боевая и со-

гласованная работа органов промышленности и транспорта.

Для успешного проведения электрификации железных дорог необходимо в 1932 г. организовать у нас электровозостроение.

Электровозы и моторные вагоны составляют от 40 до 60% общей стоимости электрификации, поэтому можно сказать без преувеличения, что электровозостроение есть ведущее звено электрификации ж.-д. транспорта.

Промышленность в 1932 г. должна будет доставить 24 мощных электровоза, предназначенных для работы на линии Кизель — Чусовая Пермской ж. д. и на Сурамском перевале. Для их производства в текущем году необходимо закончить строительство электровозного цеха на заводе „Динамо“. На Коломенском заводе должно быть поставлено производство механических частей электровоза. Оба эти заводы в последующие годы будут выпускать около 100 электровозов в год.

Кроме того в текущем году приступлено к сооружению в Уфе электростроительного завода-гиганта, который с 1934 г. должен будет выпускать по 300 магистральных электровозов в год, не включая электровозов промышленного типа. Этот завод полностью обеспечит переход транспорта с паровой тяги на электрическую. Постройка электровозостроительного завода будет закончена в конце 1933 года.

Полное выполнение программы 1932 года по электровозостроению — залог дальнейшего развития электрификации железных дорог.

Дать стране 24 электровоза до 1 января 1933 года — должно стать новым лозунгом рабочих заводов „Динамо“ и Коломенского в борьбе за реализацию решения партии по социалистической реконструкции транспорта.



# НАПРАВЛЕННЫЕ МУТАЦИИ И ЭВОЛЮЦИЯ

И. КАНАЕВ

Еще со времен Дарвина одним из возражений против теории естественного отбора было следующее: как могут сохраняться отбором незначительные изменения, безразличные для отбора? В связи с этим вставали затруднения для объяснения таких фактов, как напр. ряды ископаемых остатков организмов, составленные из незначительных изменений форм в одном определенном направлении. Такой ряд образует, например, картина изменений ноги предков лошади от пятипалой формы через постепенное исчезновение четырех пальцев до современной ноги лошади, бегающей, как известно, на одном пальце. Другим хорошим примером служит ряд форм изображенной здесь улитки (рис. 1). Как и ноги предков лошади, эти раковины представляют из себя ряд, развертывающийся во времени: первая раковина ряда была найдена в самых древних отложениях земной коры по отношению к более поздним; следующая за ней в вышележащих отложениях, т. е. более новых, и т. д., т. е. последняя раковина относится к отложениям самым поздним. Мы видим, как постепенно меняется форма раковины от гладкой к покрытой довольно сложной системой

неровностей. Трудно что-либо сказать в пользу положительного значения для отбора особенно первых из этих неровностей раковин у средних членов ряда, и потому постепенное увеличение этой особенности остается мало понятным с точки зрения теории естественного отбора. Это затруднение пытается устранить германский профессор В. Иоллос (1931 г.), освещая эту и подобные ей палеонтологические находки с помощью своих интересных опытов над мухой дрозофилой, у которой впервые в науке устанавливает направленные мутации.

Названные опыты Иоллоса были им опубликованы в 1930 и 1931 гг., при чем в последней своей статье, вышедшей несколько месяцев назад, автор пытается дать смелое и широкое толкование полученных им результатов.

Как известно, мутациями со времен классических работ Де-Фриза называются наследственные изменения свойств организма, т. е. такие изменения, которые сохраняются в потомстве.

Недавно, с 1927 г., Меллером был установлен верный метод искусственного вызова мутаций с помощью рентгеновых лучей. После этих знаменитых опытов Меллера были испытаны многие другие методы и среди них, как верный фактор, вызывающий мутации, было найдено действие повышенной температуры.

Этим средством вызывать мутации воспользовался в своих опытах Иоллос. Новым в его опытах было установление направленности мутаций. Дело в том, что до Иоллоса по всем данным мутации считались возникающими в неопределенных направле-

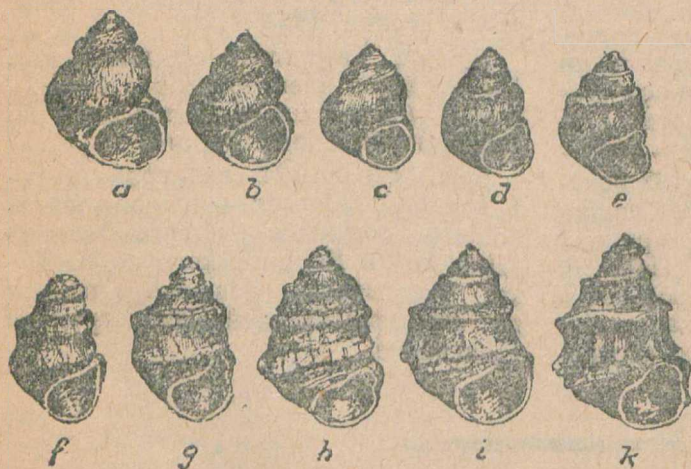


Рис. 1. Ряд раковин моллюска палюдины *h* — из самых глубоких слоев, *k* — из самых верхних, *b* — *i* — из промежуточных слоев





Рис. 2. Направленные мутации у дрозофилы: а — нормальная муха; б — д „закоптелые“ разной степени; е — черная

ниях вполне случайно. Иоллос впервые заметил, что под влиянием температуры мутация может из поколения в поколения прогрессировать, т. е. мутационное изменение как бы усиливается, возрастает через поколения, и создается ряд форм с постепенно возрастающей особенностью.

На конкретном примере мы напомним подробности опытов Иоллоса. Как говорилось, Иоллос работал на знаменитом объекте генетиков — мушке дрозофиле. У этой мушки нормально красные глаза и серый цвет тела. Иоллос наблюдал мутацию обоих этих признаков, описанную уже раньше другими, но в известном порядке.

Начнем с мутации глаз. Известны были еще до Иоллоса мутации глаз дрозофилы — мухи с желто-красными глазами (эозин) и с белыми глазами. И вот Иоллос заметил, что белоглазая мутация никогда не появляется прямо от красноглазой дикой формы, а через несколько переходных форм. Так, если личинки нормальной дрозофилы подвергнуть воздействию повышенной температуры (37°) в течение 12 час., то у многих среди них появятся мутации. В случае мутации глаз — цвет посветлеет, это будет названный оттенок „эозин“. Через два поколения у мух с этим цветом глаз, подвергающихся в личиночной стадии тому же воздействию температуры, появляются мутации с желтоватым цветом глаз, т. е. еще более обесцвеченные, и, наконец, примерно на девятом поколении появляются белоглазые формы. Мы получаем ряд мутаций: нормальные (красные) глаза — эозиновые — желтоватые — белые. Мутация через поколения как бы прогрессирует в одном и том же направлении. Такую мутацию Иоллос

назвал направленной. Он подчеркивает, что этим названием он отнюдь не хочет говорить о какой-либо согласованности между мутацией и вызывающим ее внешним фактором, т. е. какой-либо целесообразности реакции организма. Он в этом термине отмечает лишь факт дальнейшего увеличения изменения, однажды возникшего, из поколения в поколение под влиянием того же внешнего фактора, т. е. лишь чисто причинную зависимость признака от внешнего фактора.

Подобным же примером является мутация другого признака, также подробно изученного Иоллосом, — это мутация цвета тела до черногого. Известна была мутация дрозофилы с „закоптелым“ телом, а также черным (цвета черного дерева). И вот Иоллос установил, что эти мутации находятся в известной зависимости друг от друга и тоже дают ряд: „закоптелых“ мух существует три формы, трех по крайней мере степеней темноты. И эти формы возникали в опытах Иоллоса одна после другой с правильной последовательностью, и наконец из самых „закоптелых“ возникали черные мухи („эбони“). Никогда не получались черные мухи минуя стадию „закоптелых“, и никогда, как это было и с мутацией глаз, не появлялись под влиянием повышенной температуры обратные мутации, т. е. из закоптелых нормальные и т. п.

Прилагаемый рисунок (рис. 2) изображает полученный Иоллосом ряд — от нормальных мух через разные степени „закоптелых“ к черным.

Так, благодаря направленности мутаций какой-нибудь незначительный для отбора признак может воз-



расти до заметных размеров и играть роль при отборе.

Иоллос склонен не только сравнивать полученные им ряды у дрозофилы с вышеупомянутыми рядами из области ископаемых организмов, но прямо ояснять последние как направленные мутации. С точки зрения генетики это значит ояснять такие ряды изменением одного гена, т. е. одного наследственного зачатка. Для дрозофилы это точно установленный факт. Насколько такое ояснение вполне применимо к эволюции ног лошади и насколько это явление сводимо к мутации одного гена, — вопрос недоказанный и вызвавший ряд возражений в иностранной литературе (особенно со стороны известного дарвиниста Плате).

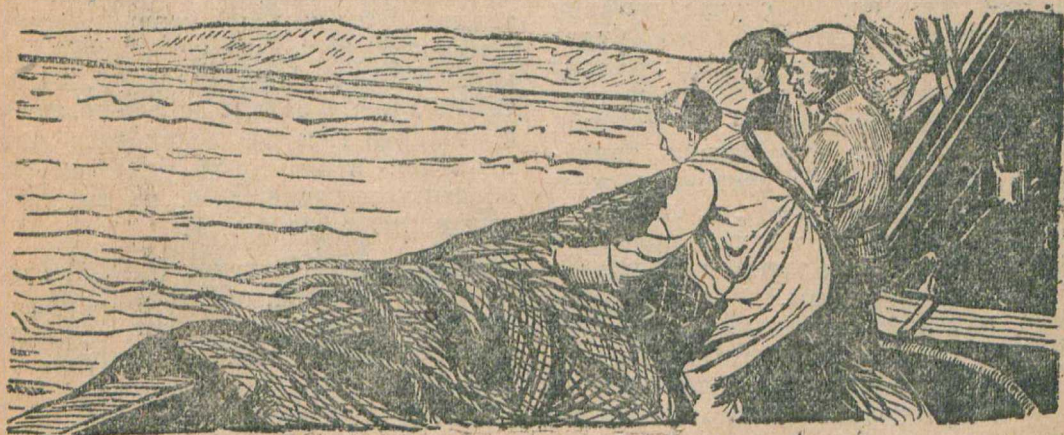
Очень вероятно, что такие сложные изменения, как эволюция ноги лошади, трудно свести к мутации одного гена. Все же интересные опыты Иоллоса и его смелая попытка не вовсе обесцениваются указанными трудностями. Если ряд ног предков лошади едва ли может быть так ояснен, то очень может быть, что ряд вышеупомянутых форм улитки может быть ояснен таким образом значительно легче.

Иоллос считает, что он переброст мост между экспериментальными работами современной генетики и описательными данными сравнительной анатомии и палеонтологии, раскрывая с помощью первой факты последних.

Новые исследования выяснят, в какой мере прав Иоллос, но несомненно, что его открытие направленных мутаций является ценным вкладом в науку, в частности для эволюционной теории.

### Примечание редакции

Направленность, вернее определенность изменений организма, несомненно возможна, но при этом необходимо все время подчеркивать, что такая направленность ничего общего не имеет с предопределенностью, когда изменения, как полагают некоторые ученые, идут в определенном, целесообразном для организмов направлении. Такая предопределенность в действительности не существует. Автор статьи приводит мнение Иоллоса, что наблюдаемые им изменения под влиянием различных причин не могут быть рассматриваемы как целесообразные реакции организмов. Но этого мало. Нужно показать, что если известная направленность замечена Иоллосом существует, то эта направленность может идти как в целесообразном, так и в нецелесообразном направлении. В первом случае формы, обладающие таким направленным изменением, в процессе естественного отбора выживут. Вторые — вымрут. Очень возможно, что постепенная загнутость бивней мамонта представляла собой такую направленную нецелесообразность.





# ЗАСУХИ И СТЕПНЫЕ СУХОВЕИ В СССР

Проф. А. КАМИНСКИЙ

Имеется обширная литература о последствиях засух и степных суховеев, а также о борьбе с ними, однако эта борьба не давала особенно ощутительных результатов, очевидно, по той причине, что сущность указанных явлений не была достаточно изучена. Правда, изучались периодические колебания метеорологических факторов, вызывающих засухи, но точного определения засухи, как метеорологического явления, в специальной литературе не дается. До недавнего времени не лучше обстояло дело и с суховеями. Вполне понятно, что успешно бороться с врагом, которого мы не знаем, невозможно.

Под засухами подразумевали периоды длительного бездождия в теплый сезон, вызывающие высыхание почв и грунтов. Между тем имеются указания на то, что на юго-западе Украины, несмотря на длительное бездождие весной и в первую половину лета, некоторые годы получался хороший урожай, и следовательно почва не успевала путем испарения лишиться необходимой для питания растительности воды. Это могло зависеть от того, что запасы воды в почве к началу весны, вследствие обилия снега в предшествующую зиму, а отчасти вследствие дождливости предшествовавшей осени, были весьма значительны. При относительно небольших запасах воды в почве к началу весны растительность могла быть удовлетворена этими запасами лишь при условии небольшой испаряемости в вегетационный период. Необходимо однако заметить, что колебания весенних запасов влаги в почве по годам на юге СССР не особенно значительны и что поэтому высыхание почвы зависит не исключительно от напитанности ее водой, но и от испаряемости. Из сказанного видно, что о засухе еще нельзя судить по продолжительности бездождных периодов весной и в первую половину лета.

Известно, что бездождные периоды могут быть вызваны различ-

ными атмосферными процессами. Так, Б. П. Мультановский приходит к заключению, что засухи на юге европ. части Союза обуславливаются вихрями с высоким давлением воздуха (антициклонами), надвигающимися с севера. Он, как и другие исследователи, не дает определения засухи, но, так как речь идет о возникновении засухи вследствие господства антициклона, то, очевидно, под засухой в метеорологическом отношении здесь подразумеваются условия погоды, сопутствующие антициклону летом: высокая температура, малая облачность, малая степень насыщения воздуха водяным паром, отсутствие атмосферных осадков. При таких условиях погоды должна быть, вообще говоря, значительна и испаряемость, а следовательно будет налицо и фактор, благоприятный для высушивания почвы. Но антициклоны подвижны и только в сравнительно редких случаях задерживаются над данной территорией более или менее продолжительное время. Следовательно не каждый антициклон обусловит засушливый период такой продолжительности, при которой отдача влаги почвой будет губельной для растительности. И действительно анализ бездождных периодов показывает, что они распадаются на периоды с антициклоническим характером погоды, т. е. с высокой температурой и малой относительной влажностью, и периоды с более низкой температурой и малым содержанием водяного пара в воздухе. Происхождение последних периодов иное, чем первых, и они обычно предшествуют первым и готовят для них почву. Когда по северу Союза весной и летом проходят с запада на восток вихри с пониженным давлением воздуха (циклоны), в их тыловой части появляются притекающие с полярных морей потоки относительно холодного воздуха с малым содержанием водяного пара. Эти потоки разливаются по значительной части страны и хотя сопровождаются часто пасмурной погодой, но при этом



отличаются бездождем, за исключением окраин, где происходит встреча с теплыми и богатыми водяным паром потоками. Там, где проходит поток с низкой температурой и малым содержанием водяного пара, испаряются лишь весьма небольшие количества воды, так как при низкой температуре воздух может содержать лишь немного водяного пара. Таким образом в бездождный период, связанный с так называемой волной холода, когда с севера приносится холодный бедный водяным паром воздух, о засушливости речи быть не может.

Засушливые периоды отличаются следующей особенностью.

Наибольшие температуры за сутки от начала до конца периода постепенно повышаются и достигают в конце периода значительной величины. С окончанием засушливого периода максимальная температура сразу падает на несколько градусов. Такой ход температуры объясняется тем, что повышение температуры идет за счет местного нагревания почвы солнечными лучами, при чем происходит постепенное накопление тепла, но не вследствие притока нагретых масс воздуха со стороны. Это следует иметь в виду при проектировании заграждений, которые должны задерживать приток воздуха из местностей, более нагретых. Приток сухого воздуха из местностей с более высокой температурой происходит при циклонах гораздо более подвижных, чем антициклоны, и поэтому вызывает сильное повышение температуры лишь на короткое время. Если антициклону предшествует период с низкой температурой и малым содержанием водяного пара в воздухе, то в особенности в начале засушливого периода относительная влажность воздуха бывает весьма низка и достигает в наших южных степях 10—15%, она остается низкой до конца засушливого периода, который может продолжаться от нескольких дней до двух недель, а иногда и дольше.

На юго-востоке и юге европ. части СССР, а также на севере Казакстана и на юге Зап. Сибири засухи бывают особенно длительны и интенсивны после малоснежных зим. М. С. Перу-

нов а приводит наглядные примеры, из которых видно, что после относительно многоснежных зим на юго-востоке европ. части Союза температура почвы в первую половину лета бывает ниже, чем после малоснежных зим. Малоснежные зимы благоприятствуют повышению летом не только температуры почвы, но и температуры воздуха и таким образом в известной степени готовят засухи.

Засуха представляет собой нормальное явление в пустынях Средней Азии, где ежегодно в течение 3—5 летних месяцев при высокой температуре и низкой относительной влажности почти вовсе не выпадает осадков. Там происхождение засушливости иное, чем в европ. части Союза. Летом преобладает ветер от северных румбов, который несет воздух с небольшим содержанием водяного пара. Воздушные массы, по мере продвижения на юг, нагреваются и вследствие этого удаляются от состояния насыщения водяным паром. При сухости почвы запасы водяного пара в воздухе почти не пополняются испарениями, и таким образом ничем не задерживается падение относительной влажности.

Некоторые держатся мнения, что засухи на юго-востоке европ. части Союза отчасти обязаны своим происхождением притоку сильно нагретого сухого воздуха из Средней Азии. Такой взгляд не имеет под собой почвы, так как ветер юго-восточный дует здесь весьма редко, и путь его в Европу большей частью лежит через Каспийское море, проходя над которым, воздушные массы должны обогащаться водяным паром. Таким образом, нет серьезной угрозы нашим степям со стороны пустыни. Повторяемость засух в европ. части Союза убывает по направлению с юго-востока на северо-запад. Благодаря тому, что засухи наблюдаются в областях антициклонов, в большей части которых условия погоды отличаются однообразием и которые нередко движутся весьма медленно, засушливая погода распространяется на обширные районы и отличается, вообще говоря, устойчивостью.

Ограничусь здесь установлением того, что следует понимать под за-



сухой с метеорологической и климатической точек зрения. Статистики таких засух по районам пока не имеется. Для предсказания засух применяются методы, служащие для предсказания путей и устойчивости антициклонов. Этого вопроса не буду здесь касаться, так как он выходит за пределы стоящей передо мной задачи. Гидрометеорологическим комитетом СССР предприняты весьма обширные работы по изучению засух и суховеев в метеорологическом и, в частности, климатологическом отношении с целью обоснования мероприятий по предупреждению последствий этих явлений в сельском хозяйстве. Организуется специальная сеть метеорологических станций с обширной программой наблюдений, работы которой должны дать богатый материал как для освещения сущности засух и суховеев, так и для изучения районов их распространения и сопровождающих их условий погоды.

Засухи нередко сопровождаются суховеями, но возникновению суховея необязательно должна предшествовать засуха.

О наших степных суховеях писалось много, но до сравнительно недавнего времени не было серьезной попытки объяснить сущность этих ветров. Только в 1912 г. появилась работа проф. А. И. Воейкова, где впервые дается определение того, что собой представляет степной суховея в метеорологическом отношении.

Воейков подразумевает под суховеем сухой ветер теплого сезона, связанный с нисходящим движением воздуха и в виду этого имеющий некоторое сходство с горными суховеями, так называемыми фенами. При степных суховеях, как и при фенах, хотя и в более слабой степени, суточные колебания температуры и относительной влажности бывают для дайного периода малы. Далее Воейков пришел к заключению, что самые горячие суховея на юге европ. части СССР бывают впереди области низкого давления (циклона), когда последняя проходит на западе или севере. Так как Воейков опирался на данные о небольшом числе случаев, его вы-

вод нуждался в проверке. Такая проверка выполнена мною для одного пункта в Воронежском районе и Е. А. Леонтьевой по ряду пунктов на юго-востоке европ. части Союза. Результаты наших работ оказались не вполне согласными с выводами Воейкова. Для того, чтобы получить сравнимые данные как для одного и того же пункта, так и для разных мест, я предложил условное определение суховея, основанное на разработанных мною данных. По моему предложению, в работах Института климатологии суховеем считается такой ветер, при котором относительная влажность ни в один из сроков метеорологических наблюдений (7 ч., 13 ч. и 21 ч.) не подымалась выше 50% при относительно высоком суточном минимуме температуры. Что касается температуры, то при суховее она не должна быть обязательно очень высокой; случаются суховея при 20° и более низких температурах. Содержание водяного пара в воздухе (абсолютная влажность) бывает при суховеях ниже обычного для данного времени.

Приведенное определение суховея оказывается в хорошем соответствии с рядом фактов, о которых будет сказано ниже, из чего можно заключить, что оно учитывает характерные признаки этого явления. Возможно только, что в отношении суховеев пустынь придется понизить указанный предел, выше которого не подымается относительная влажность.

Перехожу к результатам наших исследований.

Для проверки вывода А. И. Воейкова мною были использованы данные о суховеях за 10 лет по наблюдениям в Сагунах (Воронежский район). Е. А. Леонтьева разработала данные 7 станций на юго-востоке европ. части СССР. Ее труд на основании более обширного материала подтвердил полученные мною выводы. В указанных районах, как вытекает из наших исследований, суховея в подавляющем числе случаев бывают связаны, как и засухи, с областями высокого давления воздуха (антици-



клонами), гребнями и седловинами между двумя областями высокого давления. Наиболее характерные суховеи дуют тогда, когда данную территорию покрывает область высокого давления своей южной окраиной. В этом нельзя не усмотреть указания на то, что суховеи связаны с нисходящим движением воздуха. У юго-западных и южных окраин областей высокого давления, благодаря большей скорости ветра, чем в центральной их части, воздушные массы лучше перемешиваются и обновляются, что облегчает достижение опускающимися в антициклонах массами воздуха поверхности земли. Опускание масс воздуха в антициклонах с большой высоты явление обычное, но эти массы в равнинной местности не только зимой, когда внизу над поверхностью земли располагается охлажденный вследствие лучеиспускания тяжелый воздух, но и летом не везде достигают до поверхности земли.

Впереди областей пониженного давления (циклонов) суховеи случаются редко, но в иных случаях достигают значительных скоростей. В Сагунах в течение 10 лет было только 3 случая таких суховеев. Суховеи, связанные с областями высокого давления, вообще говоря, дуют гораздо дольше, чем суховеи впереди циклонов, но не всегда отличаются значительной скоростью. Продолжительность суховеев бывает наибольшей, когда области высокого давления располагаются над Западной Европой и над востоком и юго-востоком европейской части СССР и соединяются гребнем или седловиной.

В зависимости от того, где находится центр области высокого давления и в каком направлении давление убывает, направление суховея будет различное. Преобладают суховеи от юго-восточной четверти горизонта. По разработанному Е. А. Леонтьевой данным за 1881—1924 гг., наибольшее число дней с суховеями приходится на июль и август.

Такое же объяснение происхождения степных суховеев, какое изложено выше и было напечатано в 1925 г., дает В. С. Аскинази в своем труде

о равнинных суховеях юго-восточной Европы, вышедшем в 1928 г.

Часто указывается на то, что суховеи сопровождаются пыльными (сухими) туманами, мглой, помохой, а также пыльными бурями. Для проверки этого утверждения имеется обширная литература, содержащая много описаний перечисленных явлений. Наибольший интерес представляют труды, в которых для отдельных случаев приводятся данные о том, где была поднята пыль, образовавшая пыльный туман, а также куда она переносилась. Среди таких работ выделяются труды Л. С. Попруженко и проф. А. В. Вознесенского.

Попруженко собрал доставленные многочисленными наблюдателями описания пыльных бурь и пыльных туманов, пронесшихся над югом европ. части СССР в апреле, мае и начале июня 1392 г., когда эти явления повторялись особенно часто и отличались большой интенсивностью. Автор разобрал случаи пыльных бурь и туманов за указанное время на несколько групп и рассмотрел, при каких метеорологических условиях протекала каждая группа. Хотя он этого не подчеркивает, но из его изложения вытекает, что возникновение описанных им пыльных бурь и туманов каждой группы было вызвано нахождением в данном районе области пониженного давления, сопровождавшейся в большинстве случаев сильными ветрами. Области высокого давления находились в удалении от описываемых районов.

Любопытно следующее обстоятельство. Когда были сопоставлены числа, на которые приходятся описанные Л. С. Попруженко пыльные бури и туманы, с перечнями дней, с суховеями в тех же районах по работам моей и Е. А. Леонтьевой, то оказалось, что те и другие дни совершенно не совпадают: суховеи приходятся на промежутки между пыльными туманами. Это и понятно, так как суховеи и пыльные туманы образуются при различных метеорологических условиях: мы видели, что суховеи наблюдаются преимущественно на южных окраинах областей



высокого давления, пыльные же туманы привязаны к областям пониженного давления.

Приложенные к статье А. В. Вознесенского карты погоды за 26, 27 и 28 апреля 1928 г., когда над югом европейской части пронеслась пыльная буря и пыльные туманы наблюдались на обширной территории, говорят тоже о том, что пыль была поднята под влиянием области пониженного давления над Черным морем, давшей выступ на север от этого моря.

Добавлю к сказанному, что по разработанным нами данным, вообще говоря, пыльные туманы не сопутствуют суховеям. Правда, в наших списках встречаются случаи суховеев, при которых отмечен и сухой туман, однако, при детальном рассмотрении выясняется, что это единичные случаи по окраинам областей, захваченных суховеями, куда пыль могла быть занесена из соседнего района при случайной перемене ветра. Из пяти карт погоды, на которые были нанесены суховеи, только на одной карте показан в одном пункте сухой туман.

Из сказанного можно заключить, что суховеи не способствуют образованию пыльных туманов, а следовательно и помохи и мглы, но это и понятно: в нашем понимании суховеи представляют собой нисходящий ветер, а такой ветер препятствует распространению пыли вверх, он пригнетает ее к поверхности земли. В областях же пониженного давления поднятая при сильных ветрах пыль уносится восходящим движением воздуха вверх. Чем мельче частицы, тем выше они поднимаются и тем дальше переносятся.

Установленный нами факт, что пыльные туманы не сопутствуют суховеям, служит новым подтверждением вышеизложенной теории суховеев.

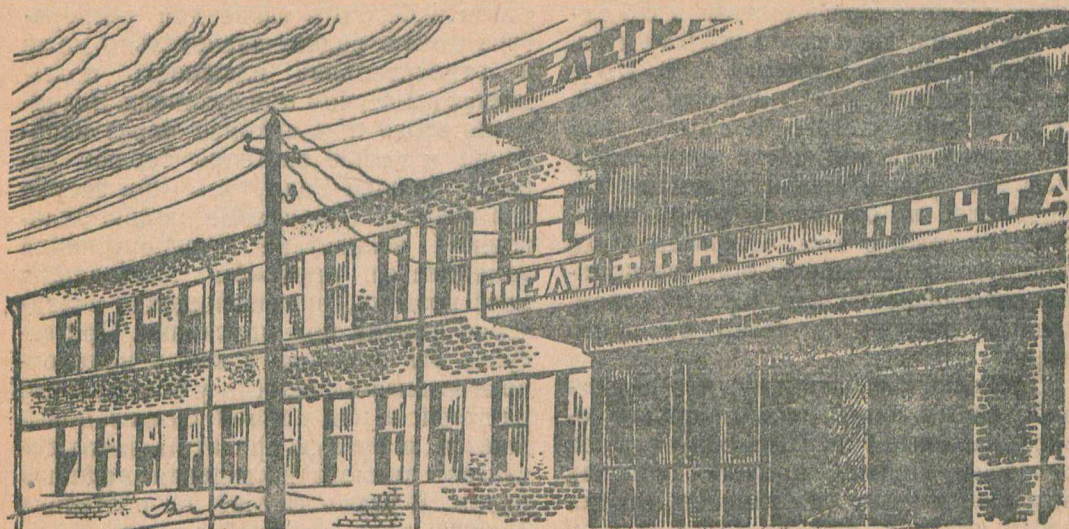
Необходимо немного остановиться на вопросе, не получившем в литературе достаточного освещения, а именно, — в чем заключается разница между засухой без суховея и суховеем? При засухах без суховеев тоже бывают жаркие дни с низкой относительной влаж-

ностью в околополуденные часы при ясном небе, но в такие дни температура ночью падает значительно ниже и относительная влажность подымается выше, чем при суховеях. Вследствие этого при суховее через испарение и ночью растения теряют гораздо больше воды, чем при засухе без суховея. При суховее ночью охлаждение вследствие лучеиспускания замедляется притоком нисходящих масс воздуха, нагревающихся вследствие сжатия при опускании. При засухах без суховеев в ясные ночи относительная влажность у поверхности растений и над почвой сильно повышается, и воздух при этом часто достигает полного насыщения водяным паром. В таком случае на растениях оседает роса или иней, а вместе с тем испарение прекращается. Таким образом, испарение при засухах без суховеев оказывается значительно меньше, чем при суховеях. Следя за образованием росы и за падением температуры ночью, легко определить, дует ли суховей.

Так как в большинстве случаев исследователи, изучавшие такие явления, как помоха и мгла, связывали их с суховеями, то и не могло быть получено правильного освещения вопроса о происхождении запала и захвата, а также о действии помохи и мглы на растения. Если запал и захват могут быть объяснены действием суховеев, то, с другой стороны, необходимо иметь в виду, что появление помохи и мглы не может быть отнесено на счет суховеев.

Говоря о засухах и суховеях, я держался в узких рамках метеорологической сущности этих явлений. Можно рассчитывать, что предпринятыми работами по их изучению будут освещены и аналогичные явления также в азиатской части СССР, где до настоящего времени имелось мало данных для такого рода исследований. Благодаря существованию у нас в Союзе мощной исследовательской организации — Гидрометеорологического комитета СССР — стоящая перед нами сложная и трудная задача борьбы с засухами и суховеями будет, без сомнения, успешно разрешена.





По СССР. На месте бывшей деревни Юзовки в Донбассе вырос социалистический город — Сталино — центр крупного угольного района. На снимке: новое здание почты и телеграфа

## Новые методы лечения столбняка

Готовясь к обороне, мы должны уметь лечить не только самые раны, но и всякого рода осложняющие их заболевания. Среди них самым серьезным по своим последствиям является столбняк. Сопровождается он мучительными судорогами. Сначала болезненно сжимаются мышцы челюсти, так что человек не может разжать рот, потом судороги переходят на все тело. Живот делается твердый как доска, спина перегибается мостом. Пока не была выяснена причина, болезнь эта почти неизбежно приводит к смерти.

В настоящее время известно, что ее вызывает определенный микроб, имеющий под микроскопом вид барабанной палочки, с утолщением на одном конце. Микроб этот очень стойкий, так как образует споры, не боящиеся ни высыхания, ни мороза. Он водится по преимуществу в почве. В человеческий организм попадает через рану, загрязненную землей. Бацилла столбняка плохо переносит кислород воздуха и потому не любит жить в поверхностных открытых ранах, гнездится же там, где есть глубокие паузы. Этим объясняется тот факт, что столбняком чаще всего осложняются раны, полученные на войне, в особенности при взрыве снарядов. В мирное время столбняком могут заболеть лица, работающие на земле, или около домашних животных. Особенно опасны в этом отношении раны на ногах, больше всего подвергающиеся загрязнению, и кровоизлияния в подногровое пространство, так как тут столбнячная бацилла находит условия, весьма подходящие для своего развития, будучи хорошо защищена как от атмосферного воздуха, так и от кислорода крови. В условиях городской жизни раны довольно редко осложняются столбняком. На производствах их насчитывают не больше 250 на миллионы несчастных случаев.

На войне, же почти каждый 10-й раненый может заболеть им.

От губительных последствий столбняка может спасти специфическая противостолбнячная сыворотка. Она получается из крови лошади, которой прививались все возрастающие порции живых столбнячных бацилл и которая в ответ на их вторжение выработала специальные противоядия. Сыворотку эту надо вводить как можно раньше, пока еще не выявились типичные симптомы столбняка. Она может обезвредить столбнячный яд лишь постольку, поскольку он циркулирует в крови; когда же он попадает в спинной и головной мозг и зафиксирован в нервной ткани, он станет ей недоступным, так что все больные, доставленные в госпиталь с уже развившимся заболеванием, были обречены почти на верную гибель. В течение последней империалистической войны смертность от столбняка достигала весьма высокой цифры 84%.

Чтобы усилить действие сыворотки и спасти жизнь людей, попадающих к врачу в разгаре заболевания, французский врач Дюфур предложил после введения больших количеств сыворотки в вену и в мозговой канал подвергать больного на 20 минут хлороформному наркозу. Это можно повторять в течение нескольких дней подряд, без всякого вреда для пациента. Хлороформ, эфир и другие им подобные наркотические вещества потому и действуют усыпляющим образом, что имеют определенное сродство к известным элементам мозга, нарушают их обычное равновесие и делают их более восприимчивыми к разного рода веществам, циркулирующим в крови; кроме того, они освобождают связанные нервными клетками противоядия столбнячной сыворотки и дают им возможность направиться к мозгу. Другой врач, Куди, добился тех же результатов еще более простым способом. На опытах с кроликами он убедился, что известное химическое вещество метенамин обладает свойством нарушать непроницаемость



того оболочного барьера, который бережно защищает головной и спинной мозг от проникновения к нему из крови всяких чуждых веществ. На основании этого он предположил, что метенами даст возможность противоядием, введенным с противостолбнячной сывороткой, проникнуть в омывающую мозг жидкость и подойти непосредственно к важнейшим центрам. Сначала Куди вводил метенами за полчаса до впрыскивания сыворотки. Затем он сообразил, что это может слишком рано нарушить непроницаемость мозгового барьера и допустить туда преждевременное проникновение столбнячного яда. Теперь он выработал такого рода методику: прежде всего вводится 20 куб. см. противостолбнячной сыворотки, спустя полтора-два часа впрыскивается 0,5 — 1,0 метенами, спустя еще полчаса снова вводится сыворотка. Этот курс лечения можно повторять по мере надобности в течение нескольких дней подряд. Куди имел под наблюдением 31 случай тяжелого, считающегося безнадежным, столбняка. Благодаря примененному лечению из них выздоровели 26. Среди его пациентов были и новорожденные дети, заразившиеся столбняком через загрязненную рану пупка. В течение 14 дней он им ввел через рот 9 куб. см. метенамина и вспырынул 240 куб. см. сыворотки.

В целях профилактики за последнее время предложил вводить противостолбнячную вакцину. Она представляет из себя взвесь столбнячных микробов в растворе соли. Ее вводят малыми, все возрастающими дозами в подкожную клетчатку, и у человека в результате вырабатывается невосприимчивость к столбнячному яду на довольно продолжительное время. Такую вакцинацию следует продельвать главным образом войскам отравляющимся в действующую армию.

## **О новом методе лечения ревматизма**

Способ кислородного лечения ревматизма был найден чисто случайно. Д-р Иоффе лечил наркотиков подкожным вдуванием кислорода. При этом он констатировал следующий факт: его пациенты, которые имели ревматические боли в суставах, после кислородных вдуваний стали чувствовать себя лучше, а многие и совсем поправлялись. С 1927 г. д-р Иоффе занялся лечением хронического суставного ревматизма подкожным вдуванием кислорода, начиная от 150 куб. см. и до 300 куб. см. через день, набавляя 50 куб. см. при каждом вдувании. Количество процедур исчислялось в пределах от 10 до 50 в зависимости от степени и продолжительности заболеваемости. Пользовались больные с усиленными болями в суставах рук и ног, усиливавшимся при перемене погоды; многие даже вынуждены были лежать из-за болей в постели. Все эти признаки в среднем после 15 вдуваний у большинства ревматиков исчезали. Иногда применялись повторные вдувания после 3—4-х недель передышки. И если оставались слабые боли, или хруст в суставах, то они после повторных инъекций исчезали.

Многие больные находятся под наблюдением уже около 3-х лет, причем рецидива не наблюдалось.

В чем здесь дело? Какова природа действия кислорода?

Почему исчезают боли, улучшается общее состояние, появляется бодрость, сон, исчезает одышка, сопровождавшая ревматизм, и пр.?

Метод найден чисто эмпирически и теоретически совсем не разработан. Весь вопрос упирается в тот факт, что до сих пор не известна природа ревматического заболевания, не найден возбудитель.

Очень многие исследователи склоняются к тому, что ревматизм—инфекционное заболевание. Доказательством служит тот факт, что удавалось из крови или экссудата воспалительного сустава выделить различные микроорганизмы: пневмококки, стафилококки и др. Возможно также, что воспалительные изменения в суставах вызываются токсинами, всасывающимися из отдельных инфекционных очагов. В этом случае благотворное действие кислорода можно было бы объяснить окислительными процессами, при которых разрушаются токсины. При допущении, что ревматизм связан с нарушением обмена веществ, благотворное окислительное действие кислорода, объяснялось бы более полным сгоранием веществ, более интенсивным обменом, что конечно, имеет огромное значение.

Кислородные вдувания улучшают качество крови, увеличивая количество гемоглобина и эритроцитов. Это является одним из стимулов, повышающих общее благосостояние организма, укрепляющим нервную систему. В заключение следует указать, что 3-х летняя практика лечения ревматизма кислородом дала прекрасные результаты. Подавляющее большинство больных выздоровело. Ухудшения состояния ни у кого не наблюдалось, лишь некоторые были с безрезультатными последствиями. Причина этого связана или с давностью заболевания, или неправильной дозировкой кислорода; возможен неправильный диагноз. Сам кислород из 10.000 произведенных вдуваний не дал ни одного осложнения.

## **Сенсибилизация фотопластинок к тепловым лучам**

В июньском номере журнала „Scientific American“ за 1932 г. помещена маленькая заметка, касающаяся сенсибилизации фотографических пластинок к тепловым лучам. Сотрудник лаборатории Eastman—Кодак предложил для этой цели применять новую краску, известную под названием ксанозианины. Прежде употребляли для сенсибилизации пластинок к инфра-красным лучам дицианилин, а в последнее время неозианин.

Надо отметить, что пластинки, сенсибилизированные ксанозианином, весьма пригодны для производства аэрофотографий даже при наличии небольшого тумана, так как инфра-красные лучи не рассеиваются в тумане, как это имеет место с ультра-фиолетовыми лучами. Ставится опыту по применению новых пластинок для поисков очень темных звезд и для решения других проблем.

## **Советские экспедиции в Арктику**

В 1932 г., как и в предыдущие годы, Советский Союз энергично продолжает изучение и освоение Советской Арктики. Минувшим летом Арктический институт направил на север.



10 экспедиций, если не считать зимовщиков, которые поедут на острова Гукера и Рудольфа, на Новую Землю, Землю Франца-Иосифа, на Северную Землю и впервые на мыс Челюскин — крайнюю оконечность полуострова Таймыра, представляющего собой наиболее выступающую к северу часть материка Евразии. Наиболее крупными из перечисленных экспедиций Арктического института являются две. Одна из них, под начальством проф. О. Ю. Шмидта, идет на «Сибирякове» вдоль берегов Европы и Азии (Северо-восточным проходом), другая — под начальством проф. Р. Самойловича, на ледокольном судне «Русанов» идет сменить зимовщиков на Северной Земле и затем к мысу Челюскина, чтобы построить там радио-станцию. Последняя задача представляет большие трудности. До настоящего времени ни одна полярная экспедиция не могла задержаться на длительный срок у северных берегов Таймыра вследствие неблагоприятных ледовых условий. Надо заметить, кроме того, что закрытых бухт на севере Таймыра не имеется, и где может встать «Русанов» — вперед сказать трудно.

29 июля «Русанов» закончил погрузку и вышел из Архангельска. До мыса Челюскина он идет вместе с ледоколом «Сибиряков».

В этом году вместе с советскими исследователями направились на крайний север и два германских ученых. Велькен из Геттингена занимается на Новой Земле в целях производства исследований над ледниками, что впервые будет производиться стационарно. Велькен уже бывал в арктических экспедициях, он участник известной экспедиции в Гренландию недавно погибшего там Вегенера. Другой иностранный участник советских экспедиций. Шольц из Потсдама, едет в Арктику впервые и направляется для научных исследований на Землю Франца-Иосифа.

## **Вирулентность бледной спирохеты вне организма**

Сифиломы, содержащие множество спирохет, будучи удалены из организма, теряют свою вирулентность спустя 72 часа и, будучи привиты в тестикулярную ткань кролику, не вызывают у него экспериментального ялеуса. На подходящих искусственных средах (желатинизированная кровь) спирохеты сохраняют свой нормальный вид и полную подвижность в течение многих недель и месяцев, но уже через 48 часов теряют свою вирулентность и способность вызвать экспериментальное заболевание у подходящих животных. Нет никакого параллелизма между подвижностью и вирулентностью паразита и еще не найдена такая среда, при посеве на которую удалось бы на продолжительное время сохранить их вирулентность.

## **К вопросу о строении витаминнов**

О существовании в природе особых, крайне необходимых для здоровья и жизни человека и животных, веществ, так называемых витаминнов, узнали чисто эмпирически. Многолетние наблюдения показали, что при отсутствии того или другого из них в повседневной пище наступают характерные болезненные состояния.

Но происхождение, состав, химическая формула этих замечательных веществ долго оставались невыясненными. Только в самое

последнее время в эту таинственную область начинает проникать свет точного аналитического исследования. Выяснилось, что существует тесная связь между витамином А и каротеном, красящим веществом моркови. Молекула каротена, повидимому, расщепляется в печени и освобождает витамин А. Реакция эта совершается при участии особого энзима каротеназы.

Начинает выясняться структура молекулы витамина А как определенного химического вещества.

Профессор Виндаус в Геттингене получил сложную соль золота, предположительно содержащую в своем составе витамин В. Он подверг ее разложению при помощи сернистого водорода и других химических процедур и выделил кристаллическое вещество, которое он считает за чистый витамин В. Формула его  $= C_{12} H_{17} N_3 OS$ . По своим химическим свойствам оно относится к группе оснований, так как при воздействии кислоты освобождает воду и образует соль. Профессору Виндаусу удалось получить солянокислую соль витамина В и произвести спектральный анализ. В опытах на голубях он установил, что его препарат действует в четыре раза сильнее, чем все дотоле добытые кристаллические соединения витамина В. Выяснилось, что вещество, обозначаемое обычно под именем витамин В, представляет собой сложное соединение, содержащее до пяти различных фракций. Противоскорбутный витамин С оказался родственным веществом с наркотинном, побочным продуктом, получающимся из опия при добывании морфия, в такой же мере, как инактивированный эргостерол является родоначальником противорахитического витамина Д. Этот последний витамин уже получен в кристаллическом виде многими учеными.

## **Новый яд**

В трансваальской государственной лаборатории химиком Гринном был недавно открыт новый ядовитый алкалоид, названный им «адения». По своему действию «адения» страшно ядовит и превосходит по силе стрихнин в 5.000 раз. Найден этот яд совершенно случайно в результате отравления. Двое рабочих южно-африканской жел. дороги разыскивали растительную пищу для разнообразия своего стола и наткнулись на луковицу неизвестного им сорта. Один из рабочих попробовал находку и тут же упал мертвым. Несколько луковиц были после этого осторожно выкопаны врачом дороги и посланы на исследование в лабораторию, где и был открыт новый яд.

## **В научно-исследовательских институтах Ленинграда**

В Химико-технологическом институте открыт способ получения фтористого натрия из особого сплава, добываемого из дешевого сырья отечественного происхождения. Фтористый натрий необходим для выработки криолита, применяемого в алюминийевой промышленности. До сих пор криолит преимущественно ввозился из-за границы.

В Институте прикладной минералогии организуется опытная плавка траппов (диабаз) для производства изоляторов и других электротех-



нических изделий. запасы траппов имеются в Восточной Сибири в неограниченном количестве.

Отливка различных изделий из этого материала вместо фарфора даст громадную экономию.

В лаборатории Научно-исследовательского института лесной промышленности открыт способ получения пластических масс из древесных опилок. Путем использования высоких температур и давления и добавки некоторых химических веществ изготовлена новая пластическая масса. Из нее уже получены превосходные прочные луговицы, радио-телефонная и телеграфная аппаратура и целый ряд крупных и мелких изделий, для которых применялись кокос, кость, эбонит и другие материалы.

На заводе „Пролетарий“ будет поставлено заводское производство пластмассы из древесных опилок.

Центральная радиолaborатория разработала новую модель электромагнитного громкоговорителя. Прибор построен на существенно отличном от ранее применявшегося принципе и исключительно из советских материалов. Существующие до сих пор образцы громкоговорителей не удовлетворяют сильно повисшимся за последнее время требованиям к качеству воспроизведения. Новый электромагнитный громкоговоритель по своей конструкции превосходит заграничные образцы и расширяет воспроизводимый диапазон частот.

В газовой лаборатории Центрального научно-исследовательского геологоразведывательного института сконструирован прибор для определения гелия в природных газах. Прибор отличается от существовавших до сих пор тем, что позволяет выполнять анализ в полевых условиях непосредственно на месторождении, что дает большую экономию и ускоряет разведку газовых месторождений. До сих пор для определения гелия необходимо было пользоваться жидким воздухом, совершенно недоступным вдали от промышленных центров.

Жидкий воздух сейчас заменен твердой углекислотой, которую легко перевозить в газовых баллонах. Лаборатория уже выпустила три прибора, которые установлены в полевых лабораториях газового бюро.

Институт прикладной физики разработал проект конструкции аппарата сверхвысокого напряжения мощностью до 1 млн. вольт, который позволит получать жесткие рентгеновские лучи. При помощи этих лучей можно будет просвечивать металлические болванки крупных толщин. До сих пор удавалось просвечивать болванки только небольших диаметров. Трансформаторное стекло и другие части аппаратуры будут изготовлены из советских материалов.

### **Произвольные изменения окраски и структуры шерстного покрова**

Проф. Ильин сделал доклад Коллегии НКЗема СССР о произвольных изменениях окраски и структуры шерстного покрова вследствие соответствующих вариаций влияния температуры.

при этом представляется возможным получить не только желательную окраску и структуру шерсти, но и вызывать искусственную линьку, а также искусственно стимулировать рост шерсти.

Наркомзем по докладу проф. Ильина отметил огромное производственное значение научных работ лаборатории экспериментальной биологии Института пушного звероводства и предложил с.-х. академии им. Ленина организовать в составе Института животноводства лабораторию шерстного покрова для дальнейшего исследования произвольных изменений шерсти овцы, козы, кролика, коровы и т. д. Лаборатория должна иметь 3 отделения: 1) структуры шерсти, 2) физико-химического исследования шерсти, 3) механики развития шерстного покрова.

Помимо этого лаборатория приступает к проработке вопроса о применении достижений проф. Ильина в производственной обстановке в овцеводстве, козоводстве, пуховом кролиководстве, скотоводстве, „Союзпушнина“ представляет лаборатории возможность широкого постановки опытов по экспериментальному изменению окраски соболя, куницы и др. пушных зверей

### **Обогащение медных сорос Балтийского завода**

Механобром закончена работа по обогащению медных сорос Балтийского завода. Эти сорос, являющиеся отбросами производства, состоят из отработанной формовочной земли (после мытья), сметок и сора из литейной и механических мастерских. Сорос содержат до 2, 5% меди в виде корольков, выплавок, стружек и т. д. и медных сплавов.

Механобром были поставлены испытания для нахождения наиболее простой, рациональной и дешевой схемы обработки. При обогащении сорос был применен простейший как по конструкции, так и по наблюдению за работой обогатительный аппарат, а именно шлюз.

Испытания показали возможность выделения из медных сорос Балтийского завода концентрата с содержанием меди до 30% при извлечении до 90%. Схема обработки будет состоять только из грохочения и шлюзового процесса отдельных классов, с заводской концентратов на вашгерды.

Ориентировочная стоимость подобной обработки оказалась вполне приемлемой. Таким образом, сорос, загромождавшие заводскую площадь, могут быть путем обогащения обращены в весьма ценные концентраты, что при нынешнем дефиците цветных металлов имеет весьма важное значение.

### **Кузнецко-Алтайская петрографическая экспедиция**

Маршрутный отряд по строительным материалам Кузнецко-Алтайской экспедиции должен был осветить вопрос об обеспеченности строительными материалами ряда районов Кузбасса, где разворачивается наиболее интенсивное строительство и где этот вопрос стоит наиболее остро.



Были обследованы районы: течение р. Томи от дер. Березовки до дер. Пачи полосой в 5 км. в каждую сторону, линия ветки ж. д. от ст. Камерово до ст. Тонки и линия трассы строящейся ж. д. от ст. Кемерово до ст. Анжерка. Но пока имеются предварительные данные только о работах по течению Томи.

Вверх по Томи распространены песчаники серого в выветренных и голубовато-серого в свежих частях цвета. Расположенные на правом берегу карьеры Кемеровский и Журавлевский имеют неисчерпаемые запасы, но верхние части песчаника совершенно разрушены и при разработке их приходится сплывать.

К этому же типу относятся, по видимому, и песчаники, расположенные по р. Искитиму. Карьеры их восточнее гор. Щегловска, однако не могут дальше разрабатываться ввиду намечаемого роста Щегловска. Карьеры около дер. Куро-Искитим, также близкие к Щегловску, разрабатываются.

Наибольший практический интерес представляет нижнее течение р. Томи (считая от базы экспедиции Щегловска).

Песчаники, расположенные по Томи ниже Щегловска, качеством значительно выше, чем верхние. В частности, окварцованные песчаники Мозжулихинских карьеров производят впечатление высокой механической прочности и годности для самых ответственных сооружений. И это впечатление подтверждается испытаниями образцов, производимыми уже в лаборатории Института строительных материалов в Ленинграде. Недостатки этих песчаников — небольшая сравнительно мощность пластов и трещиноватость, обуславливающая трудность выломки больших монолитов.

Более спокойное падение пластов и возможность широкого развертывания работ имеется на правом берегу Томи, против дер. Верхотомской.

Ряд неудобств, основное из которых — удаленность от воды, представляющей здесь наиболее удобный способ сообщения, имеют и разрабатывающиеся уже сейчас для местных нужд песчаники по Томи выше дер. Ст. Балдахонки по р.р. Подиховой и Немихи. Рентабельна все же здесь эксплуатация одного из выходов, расположенного вблизи слияния этих рек.

Большого внимания заслуживают также белые жерновые песчаники, расположенные по обоим берегам Томи близ дер. Подъямовой. Непосредственно на берег они ни в одном месте не выходят, однако многие из выходов удалены от берега очень немного. Населением они употребляются для выделки жерновов; могут ломаться значительными монолитами, обладают механической прочностью, достаточной для строительных целей. Если же подойдут по химическому составу, они могут послужить и сырьем для стекольной промышленности, проектируемой в Щегловске стекольного завода.

Немалый интерес представляют также и известняки, запасы которых совершенно неограничены. По левому берегу, между

д. д. Мозжухиной и Дсонсовой, имеются мощные выходы известняков серого и черного цвета, годные и для извести, и как строительный материал. Материалом для извести могут служить также известняки ниже д. Подъяковой. Большой чистоты и удобны для разработки и выходы около д. Каменушки; несколько менее удобны — по р. Глубокой.

Далее, вниз по Томи, заслуживают внимание сланцы, запасы которых, особенно около д. Паги, очень велики и некоторые из которых могут рассматриваться как кровельный материал. Ломаются они большими, но слишком толстыми плитами; неудобна также большая ломкость их. Окончательное решение вопроса о пригодности их дадут производимые механические испытания.

Коричневых глин в окрестностях Щегловска вполне достаточно. Огнеупорных глин, по крайней мере выходов со значительными запасами, не обнаружено. Линзы песку местами встречаются, но в большинстве случаев небольшого размера; песок мелкозернистый, сильно железистый. Взятые близ Кемеровских рудников пробы „горелых“ пород сейчас анализируются. Взятые образцы для механических испытаний и других исследований из всех карьеров и мест, удобных для разработки.

Весь район работы отряда был ранее исследован только с чисто геологической точки зрения или с точки зрения разведок на уголь. О строительных же материалах была до сих пор опубликована только одна работа (Яворского и Кумпона), в которой хотя и указывалось большинство месторождений, но детального их исследования — определения запасов, механических испытаний, анализов и проч. — не было.

Без этих данных же приступить к выбору мест для разработки и тем более к самой эксплуатации месторождений нельзя. Поэтому только планомерное и систематическое исследование их, которое производилось в этом году, даст возможность строящейся промышленности приступить к разработке необходимых ей материалов, избежав ошибок, связанных с оценкой запасов и качества материала на-глаз.

## **Осмотреть полярные области советского сектора — такова задача полярников СССР в международном полярном году**

В этом году изучение полярных стран снова стоит в центре внимания всего мира, в связи с наступлением международного полярного года. Загадка арктики полностью должна быть разрешена.

Для исследования полярных областей в этом году включаются все существующие полярные станции западноевропейских стран и САСШ.

В Европе будут функционировать во время международного полярного года станции в Ян-Майен (Дания между Гренландией и Исландией,



две станции на Шпицбергене (из них одна советская) и Соданкуле (Финляндия). На американской материке — форт Раз (Канада, Англия) и еще несколько станций в Канаде и на Аляске, станция в заливе Лэди Фрэнсиса на Земле Имнелля, — это самая северная станция в американском секторе.

Наибольшее количество полярных станций будет функционировать в Гренландии. Здесь будут производиться исследования датчане, шведы, французы и другие нации.

Колоссальная протяженность советской Арктики естественно предоставляет нам ведущую роль в полярных исследованиях. Чтобы судить о размахе наших работ, достаточно перечислить длинный ряд уже существующих станций в нашем секторе: станции на Земле Франца Иосифа, Маточкином Шаре, мысе Желания, Северной Земле, Земле Врангеля, Большом Ляховском острове и на острове Диксон. Решено возобновить в этом году деятельность полярной станции в Сагастыре — устье Лены.

Кроме того решено в этом году до 1 сентября создать новые станции на острове Рудольфа (Земля Франца-Иосифа), на острове Белом, на Волочанке и Хатанге (южная окраина Таймырского полуострова), на острове Котельном, в Русском Устье на р. Индигирке и у Берингова пролива. Предполагается, кроме того, построить станцию на Мысе Челюскина.

Громадная и ответственная работа международного масштаба стоит перед советскими полярниками в этом году, и мы ее надеемся выполнить с честью.

## **Возобновление Американским музеем центрально-азиатской экспедиции**

Грандиозная центрально-азиатская экспедиция американских ученых, давшая столь интересные результаты, была организована в 1922—26 гг. на пожертвования 253 лиц из 37 штатов Сев. Америки. Огромных средств, собранных по подписке, хватило не только на проделанные уже работы в 1922, 1923, 1925 и 1926 гг. — их вполне достаточно и на последующие сезоны. Однако, по истечении срока договора с китайским правительством работы американцев были прекращены. Ныне Музеем естественной истории удалось выхлопотать разрешение нанкинского правительства на продолжение работ по геологии и палеонтологии Центральной Азии еще на 5 лет. Эти работы возобновились на севере пустыне Гобби в летний сезон 1930 г. Они ведутся теперь в контакте с китайским Обществом культуры и комитетом по охране памятников старины.

Одной из задач начатых уже работ является найти в слоях третичного времени того „примата человека“, который по теории Осборна (см. статью проф. Б. Н. Вишневого в № 1 „Вестник знания“) должен существовать и может быть найден на территории Монголии, уже так много давшей науке и всего времени. Однако, как и надо было ожидать, эти поиски, по крайней мере миновавшим летом 1930 г., остались тщетными. По последним сообщениям американского журнала „Наука“ никаких следов человека в третичных слоях американская экспедиция не нашла.

## **Новый способ производства магния**

Уральский научно-исследовательский химический институт (УНИХИМ) достиг значительных успехов при проведении ползаводских опытов по электролизу магния.

В иностранной практике принято считать, что для электролитического получения одного кг магния необходимо израсходовать 20 квт. электроэнергии. Опытами УНИХИМа расход снижен до 15 квт.

Если оценивать энергию по преобразованию в постоянный ток, нужный для электролиза, только по 1 коп. за киловатт, то годичная экономия при намечаемых сейчас размерах производства магния составит около 2½ млн. Соответственно уменьшаются затраты на строительство электростанций, снизится также расход электроэнергии в общем балансе района. Экономия в электроэнергии достигнута в весьма упрощенной конструкции электролизера. Совсем устранены весьма осложняющие и удорожающие процесс диафрагмы.

Авторы работы воспользовались свойством магния слабо реагировать с хлором, выделяющимся в аппарате одновременно с магнием, когда расплавленный металл находится в крупных каплях. Соответственно этому свойству металла были расположены электроды в аппарате.

Работы эти ведутся под руководством проф. Щербякова.

## **Ломоносов в новом академическом издании**

После 30-летнего перерыва Институт истории знания Академии наук выпускает в мае VI том, а в июне VII том сочинений М. В. Ломоносова.

Попытки Академии наук к изданию этих томов делались неоднократно, но их в прошлом постигала ряд неудач: умирали редакторы, разразилась мировая война и т. п. Только сейчас, накануне XV годовщины Октябрьской революции, еще не видевшие свет великие груды первого русского академика станут достоянием советского читателя.

Одно время предполагалось окончить и выпустить в свет оба тома сочинений Ломоносова ко дню празднования 200-летия его рождения, т. е. 11 ноября 1911 года; VII том был даже отпечатан, но тогда этого не удалось осуществить, так как не были готовы примечания к тексту.

Редакторами ломоносовских сочинений в разное время были академики М. И. Сухомлинов, В. И. Ламанский, Ф. И. Покровский, В. Н. Петец и др.

Сейчас собрание сочинений Ломоносова Академия наук выпускает под редакцией проф. В. Меншуткина.

В VI том вошли работы Ломоносова физико-химического характера, а в VII том включены его сочинения по астрономии, географии и естественно-историческим вопросам. Так, в этот том вошли важнейшие сочинения Ломоносова по вопросам металлургии, мысли о происхождении айсбергов (на шведском языке), краткое описание путешествий по северным морям для „показания возможного проходу Сибирским океаном в Восточную Индию“ с примерной инструкцией для офицеров экспедиции.





Редакция ниже помещает несколько прозгов своих читателей по устройству указателя уровня жидкости в цистерне, не зависящего от качки. Каждый прозг сопровождается соответствующей оценкой.

**И. З. Аронсон, г. Ромны**  
**Проект устройства указателя уровня жидкости в цистерне, не зависящего от качки**

Предлагаю следующе устройство указателя уровня жидкости в цистерне, не зависящего от качки.

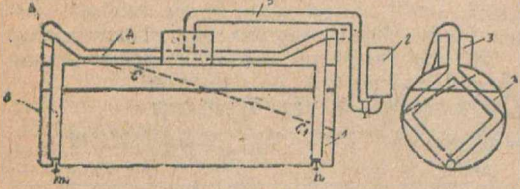


Рис. 1

Трубопровод (см. рисунок 1) состоит из трубок, согнутых в форме квадрата 1 и находящихся в 2-х концах цистерны (снаружи или внутри). Нижний угол этих квадратов сообщен в самом низу с пространством цистерны, а верхние углы через трубку 3 соединены с трубкой 4; из середины этой трубки (можно из края) идет трубка 5 к указателю 2. Очевидно, что уровень жидкости в цистерне будет соответствовать уровню в трубопроводе (квадратах). Соответственно изменениям уровня будет меняться количество воздуха, находящегося в трубопроводе. На измерении этого количества и построен указатель 2.

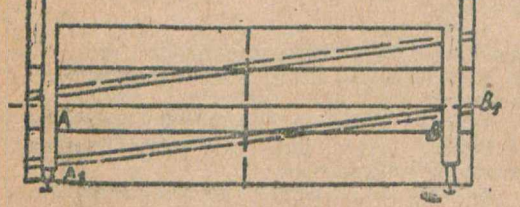


Рис. 2

Необходимо достигнуть, чтобы количество воздуха в трубках не менялось при качаниях цистерны. Это достигается для продольных качаний расположением трубок в обоих концах и несколько большей толщиной в середине или вверху и внизу (см. рис. 1). Для поперечных качаний неизменность объема воздуха достигается квадратным расположением трубок (рис. 1).

Условия продольных колебаний показаны на рис. 2. Если уровень жидкости находится ниже центральной оси (AB), то при наклоне цистерны, благодаря ее цилиндрической форме, уровень опустится слева больше, чем подыметс справа (A, B). Объем трубок AA должен быть равен объему BB<sub>1</sub>, т. е. к середине трубки должны утолщаться. Если уровень выше оси, то также следует, что св-рху трубки должны быть уже, чем посредине (см. рис. 2); в общем, приблизительно, в 1, 2—3 раза уже по краям чем в середине.

Для случаев наклона (рис. 1) сс<sub>1</sub> трубопровод сверху переходит в трубку 3, поднимающуюся над цистерной (см. на 20).

Указатель представляет собой сосуд a (рис. 3), через дно которого проходит трубка b

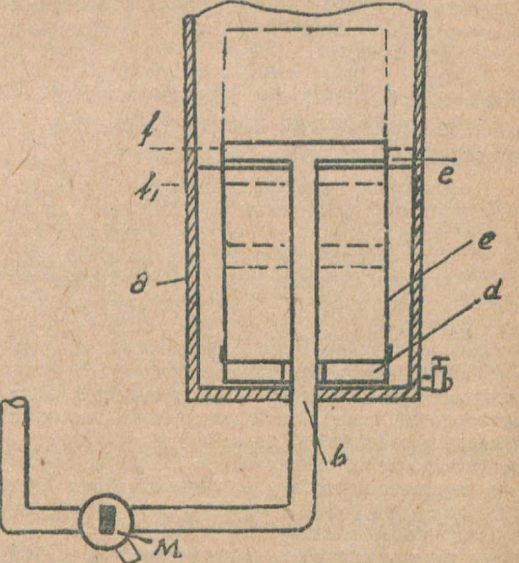


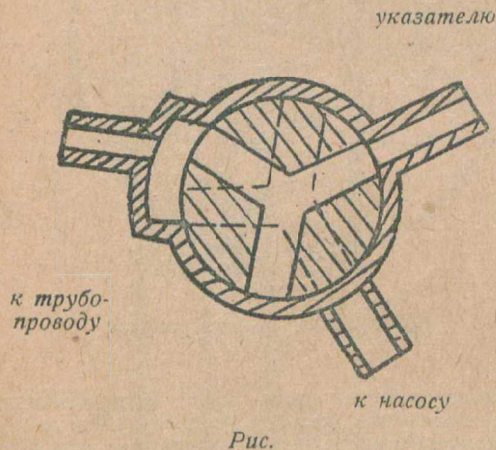
Рис. 3

из трубопровода. Эта трубка накрывается легким тонкостенным металлическим стаканом с, снабженным поплавком a. В сосуд a до высоты стакана e наливается вода. Когда в цистерне жидкости нет, стакан с занимает положение, показанное на рис. 3; с повышением уровня жидкости в цист. воздух из трубопровода вытесняется и поступает через трубку b под стакан с, поднимая его; по уровню поднятия стакана можно судить об уровне жидкости в цистерне. Объем стакана с должен быть равен объему трубопровода 1. Для того, чтобы свести к минимуму давление воздуха (ff<sub>1</sub>), про-



исходящее от веса стакана, и служит поплавком; он уравнивает вес стакана в его низшем положении (рис. 3). Кружок *e*, приделанный к трубке, служит направляющей для стакана *c* и предупреждает расплескивание воды. Для того, чтобы привести в действие указатель, после ликвидации какой-либо неисправности, служат краны *m*, *n* (рис. 1 и 2) и трехходовой кран *M* (рис. 3 и 4). Нормально он занимает положение, указанное на рис. 4. Если нужно возобновить поднятие почему-либо опустившегося крана *c*, кран *M* ставит в положение, обозначенное пунктиром, насосом выталкивают из трубки *I* находящуюся там жидкость, закрывают краны *m*, *n*, отнимают насос, ставят кран *M* в прежнее положение и открывают краны *m* и *n*.

Такой указатель не зависит от рода жидкости в цистерне.



### От редакции

Предлагаемое вами решение вопроса имеет принципиальные недостатки. Во-первых, жидкость в цистерне находится всегда под атмосферным давлением, так как ее необходимо наполнять и опораживать, что при изолировании ее от наружной атмосферы было бы технически крайне сложно. Поэтому изменение количества воздуха в трубопроводе не изменяет давления в нем, а следовательно не отзывается на указателе 2. Во-вторых, что самое важное, указатель не может быть укреплен на какой-то отдельной системе, сохраняющей отвесное положение при колебаниях цистерны, а укрепляется на ней самой и потому вместе с ней наклоняется, благодаря чему условия равновесия жидкости в нем значительно отступают от того, что вы предполагаете. Таким образом, при наклонении цистерны цилиндр (рис. 3) никогда не останется вертикальным и не даст тех показателей, которых вы от него ожидаете.

### А. Фетисову, Москва

1) Указатель уровня жидкости в цистернах, не зависящего от качки.

На рис. 1 указатель (2) уровня жидкости в баках (1) показывает уровень (3). При горизонтальном положении баков (1) уровень жидкости *a-b*. При наклонении баков точка *a* перемещается в точку *a*<sub>1</sub>, точка *b* опускается

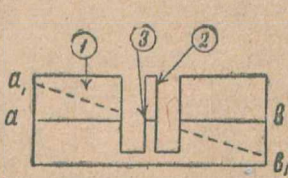


Рис. 1

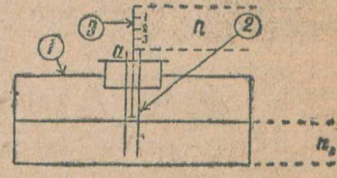


Рис. 2

в точку *b*<sub>1</sub>. При подыпании жидкости в первом баке и опускании во втором, уровень жидкости в показателе (2) уравнивается и остается в точке (3), несмотря на качку.

Как выглядит этот принцип, примененный к цистерне, показано на рис. 2, где цистерна (1), (2) металлическая трубка, по тавленая на середине цистерны и прикрепленная в точке *a*. Уровень в этой трубке будет постоянный, вне зависимости от качки, (3) плавающий стержень (поплавок), показывающий уровень жидкости в трубке (2) и следовательно во всей цистерне. Высота *h* высунутого стержня (3) равняется высоте *h*<sub>1</sub> жидкости в цистерне.

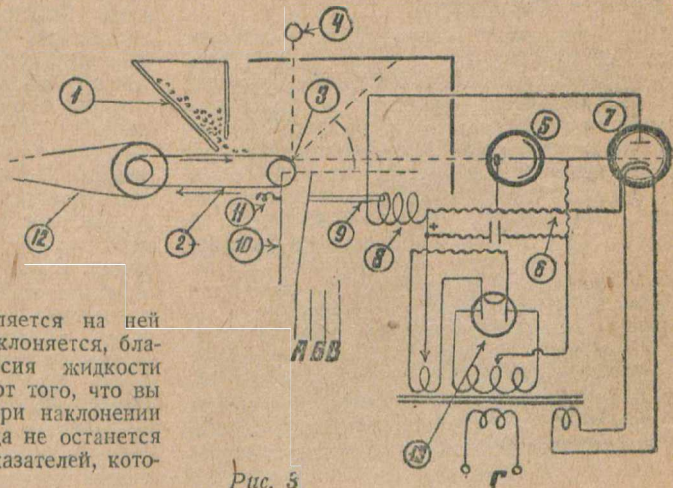
2) Сортировка стружек цветных металлов.

Первое—это: стружки разных цветных металлов отражают по-разному свет, даваемый на их.

Второе—это: фото-элемент, реагирующий на силу света и пропускающий ток в зависимости от этого.

Сочетание первого и второго дает принцип, который входит в сортировку цветных металлов. Сортировка, основанная на этом принципе, выглядит так:

Стружки из ящика (1) (см. рис.) одна за другой попадают на желобчатый конвейер (2), движение которого показано стрелками. Одна из стружек какого-либо металла, попав в точку (3)





и находясь на „волоске падения“, освещается пучком света, исходящего из лампы (4). Свет, отраженный от стружки, попадает на фотоэлемент (5). Фотоэлемент, в зависимости от отраженного света, начинает пропускать ток, который ему подается от делителя напряжения (6). Ток от фото-элемента усиливается усилительной лампой (7). Усиленный ток проходит через реле (8), который в зависимости от силы тока, проходящего по нему, начинает втягивать сердечник (9). Желобок (10), прикрепленный к сердечнику (9), отклоняется в сторону трубок А, Б, В, становясь на одну из них, в это время стружка падает по назначению. После чего желобок (10) под действием пружинки (11) отклоняется в первоначальное положение. (13)—выпрямитель переменного тока, (5) питательный фото-элемент (7) — усилительная лампа, (12) — привод конвейера от моторчика.

### От редакции

1) Указатель уровня жидкости в цистернах.

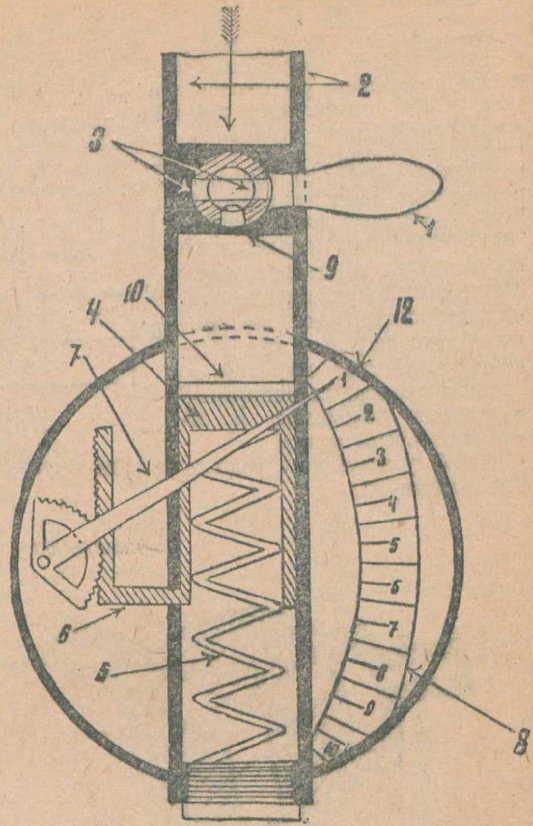
Предложенный вами способ измерения принципиально неправилен. Если количество жидкости в цистерне равно, напр.,  $\frac{1}{3}$  ее емкости, то при нормальном ее положении поплавков будет стоять на  $\frac{1}{3}$  ее высоты. Но если мы представим себе (предельный случай), что цистерна наклонилась на  $90^\circ$ , то жидкости в трубке указателя не останется, вся жидкость выйдет из трубки, хотя количество жидкости в цистерне и не изменится. То же будет и при поперечных колебаниях.

2) Сортировка стружки цветных металлов.

Сортировка по цвету при помощи фотоэлемента уже осуществлена за границей, где имеются приборы для сортировки кофейных зерен и т. п. Однако применение этого принципа для сортировки металлических стружек затрудняется различной величиной их. Во всяком случае идея ваша принципиально правильна. Что же касается устройства, то оно несомненно должно быть значительно сложнее, чем ваше предложение. Подумайте подробнее над этим вопросом, и если придете к удачному его разрешению, то мы охотно поможем вам оформить заявку в Комитете по изобретательству.

### Проект указателя уровня жидкости в цистернах, не зависящего от качки А. Доля, г. Владимир

Моя конструкция основывается на свойстве жидкостей производить давление. Чем больше в цистерне жидкости, тем больше давление; меньше жидкости — меньше и давление. Устройство прибора показано на фиг. II; он состоит из трубки, вделанной в цистерну в середине ее внизу, и коробки со стрелкой и шкалой. Когда ручку крана 1 поставить в направлении, параллельное трубке 2, жидкость из цистерны идет по трубке, как указано большой стрелкой. Через кран она проходит дальше через отверстия 3 и нажимает на маленький поршень 4, который отходит, сжимая пружину 5. К поршню 4 приделана зубчатая железка 6, которая при движении поршня двигает стрелку 7. Стрелка 7 своим кондом ходит по шкале 8. В зависимости от высоты уровня, давление на поршень 4 то уменьшается, то увеличивается, соответствующим образом передвигая и стрелку по шкале 8. Когда уровень жидкости



В горизонтальном разрезе  
Рис. I

определен, ручку крана ставят в первоначальное положение, которое указано на фигуре I; чем прекращается доступ жидкости из цистерны к указателю. Оставшаяся между краном и указателем жидкость через отверстие 9 вступает в кран и по нему выходит вниз наружу. На фигуре III показана схема указателя в момент его работы, когда кран открыт и жидкость давит на поршень. Резинка 10 служит для недопущения проникновения жидкости между поршнем и стенками трубки к пружине. Железная пробка 11 может вывинчиваться из трубки, чем достигается разбор указателя. Кривая железка 6 с зубцами, приделанная к поршню 4, выходит из трубки по прорезу в последней. На шкале 8

может быть несколько делений, в зависимости от количества жидкостей, для которых употребляется цистерна. Деления этих жидкостей определяются давлением, производимым данной жидкостью.

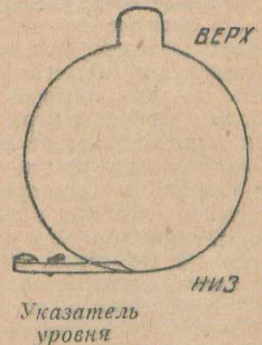
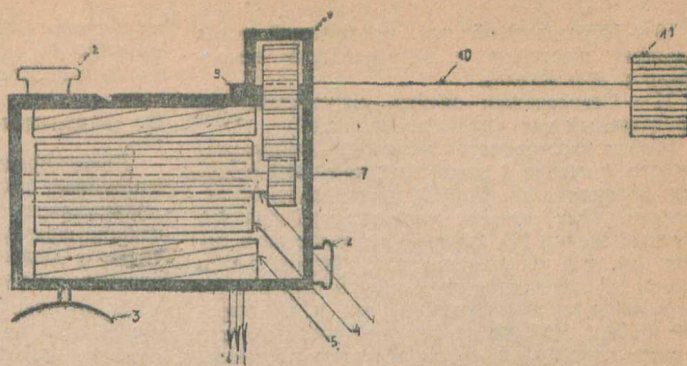


Рис. II



## От редакции

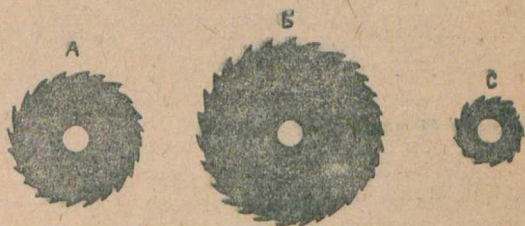
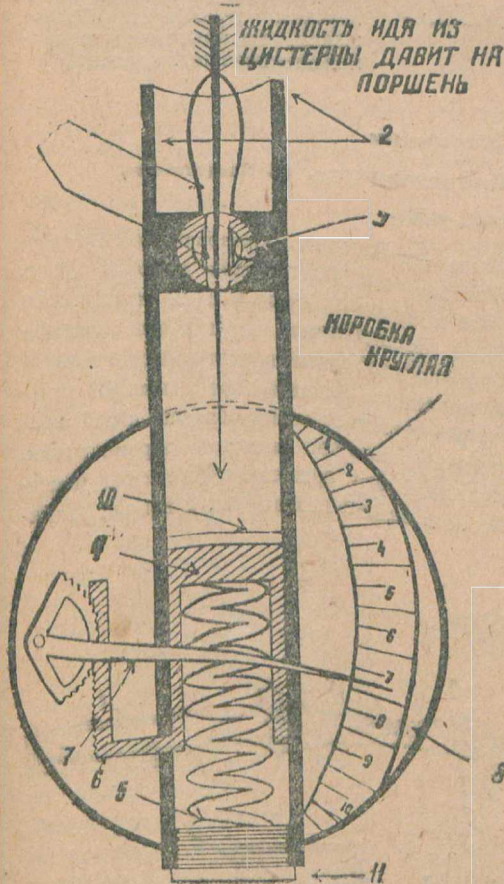
Ваше предложение основано на неправильном принципе. Давление, передаваемое жидкостью в ваш манометрический указатель, зависит не от количества жидкости в цистерне, а от высоты уровня жидкости над устьем трубки, ведущей к манометру. Если цистерна при качке поднимется кверху тем же, где находится это устье, то жидкость отхлынет от него и манометр покажет нуль. Далее, помещение трубки в середине цистерны при разных количествах в ней жидкости не дает правильного показания при осевом или боковом наклоне цистерны. Поэтому предложенное вами решение задачи неправильно.



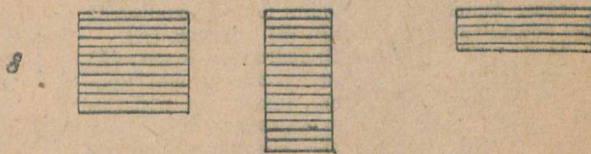
Движение шабра по обрабатываемой поверхности вручную заменяется вращательным движением шабра от электромотора. При чем, в 1-м варианте изготавливается специальный стандартный шабр, во 2-м применяется обычный шабр, который вставляется во вращающийся патрон.

### II. Описание схемы к электрошаберу.

- 1 — Кожух электромотора (алюминиевый).
- 2 — Ручки для держания мотора.
- 3 — Упор кожуха, прижимаемый во время работы для устойчивости к плечу или груди. (Подобное устройство — у обычных электродрелей).
- 4 и 5 — Ротор и статор электромотора. Мощность = 0,25 kw и меньше.
- 6 — Вал ротора.



Разрезы станд. шабров



Вид сверху

Редакция также помещает несколько проектов своих читателей по механизированию шабровки. Каждый проект сопровождается соответствующей оценкой.

### Механизирование шабровки Проект I электрошабера Н. Я. Петрова и К. И. Пастухова

I. Принципы механизирования работы по шабровке.

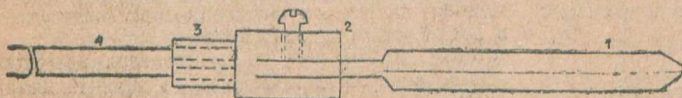
- 7 — Насажденная на него шестерня (чугун).
- 8 — Вторая шестерня больших размеров [Более быстрое вращ. движение ротора, около 180 об/мин. переводит в более медленное. Последнее диктуется остротой шабра, который при быстром вращении будет тупиться (чугун)].
- 9 — Гнездо и подшипник передаточного вала (алюминий, сталь, баббит).



10 — Передаточный вал, проходящий через большую шестерню и закрепленный неподвижно с нею (сталь).

11 — Стандартный шабер, надеваемый на передаточный вал (крепится шпонкой).

Шабер изготавливается различной длины, различного диаметра и различных профилей режущих поверхностей (А, Б, С), подобно изготовил фрезам. При втором варианте употреблен обычный шабер (1), который вставляется в патрон (2), где и закрепляется. Патрон одним концом (3) надевается на передаточный вал (4) и крепится на нем шпонкой, как и стандартный шабер. Дальше он забирает так же, как и станд. шабер, т. е. посредством вращения вокруг своей оси, и резанем своими гранями (остриями) обрабатываемой поверхности.



Второй вариант к шаберу

### III. Работа электрошабера.

Мотор питается трехфазным током (110 — 220 v), подводимым переносным шнуром. При вращении ротора (4) малая шестерня (7) передает вращение большой шестерне (потеря в скорости, выигрыш в силе, что и необходимо для резания), а последняя передает через вал вращение шаберу, насаженному на вал. Длинный передаточный вал позволяет шабрить в любых условиях и углублениях, отверстиях и проч. Направление обработки и необходимый нажим и продвижение в различные стороны шабра осуществляются через ручки (2) и упор (3), прикрепленные к кожуху в трех взаимно перпендикулярных направлениях.

### Проект II электрошабера

#### Описание схемы № I.

Цилиндр (1) вставляется в муфту (2), в которой он может свободно двигаться. Для препятствия движению (фиксация в нужном положении) служат винты (а), а еще лучше особое, с нарезкой приспособление, сделанное внутри муфты (2), которое позволяет цилиндру (1) свободно двигаться только в одном направлении. В цилиндре (1) вставляется шабер и также фиксируется. Муфта (2) заканчивается или соединяется с деталью (3) коленом (А).

Муфта (2) к детали (3) благодаря колену (А) может встать под любым углом и фиксироваться в этом положении. Таким же образом мы можем изменять соотношения частей и в колене (В). Колено (В) соединяется с деталью (5), которая заканчивается пластинкой (6) для подвижной фиксации детали (5) с помощью пластинки (7) на шатуне (4). Шатун соединен со шкивом (8) и приводится в действие посредством передачи мотором (1, 2 л. с.). Деталь (3) фиксируется подвижно в центре вращения (изображено на схеме красным крестом) на особом стержне, который укреплен на коробке (С) (на схеме не показано).

Для того, чтобы могло происходить движение в направлении, указанном на схеме стрелкой, т. е. в положении, когда детали (3, 2 и 5) находятся на одной прямой, в детали (3) сле-

лана прорезь (шель) (а), в которую вставлена пружина (в), прижимающая ось (изображена х) к одной из стенок щели (обращенной В).

### От редакции

Ваше предложение принципиально сильно напоминает приборы, известные под названием „Варнофлекс“. Они представляют собою мельчайшие фрезы, шлифовальные и полировальные диски с маленьким электромоторчиком, управляемым от руки.

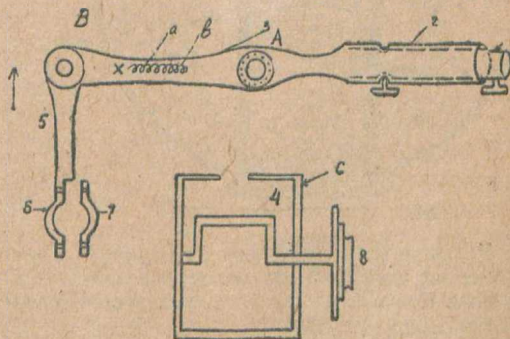
В Америке существуют такие же приборы, приводимые во вращение пневматическим двигателем. Такой прибор был сконструирован инж. Малхасяном и построен на здешнем заводе „Пневматик“.

Возможна ли при помощи таких приборов шабровка, — большой вопрос. На некоторых заводах в последнее время делались подобные предложения, но практического применения пока не получили.

### От редакции

т. Александрову, г. Подольск, Моск. обл.

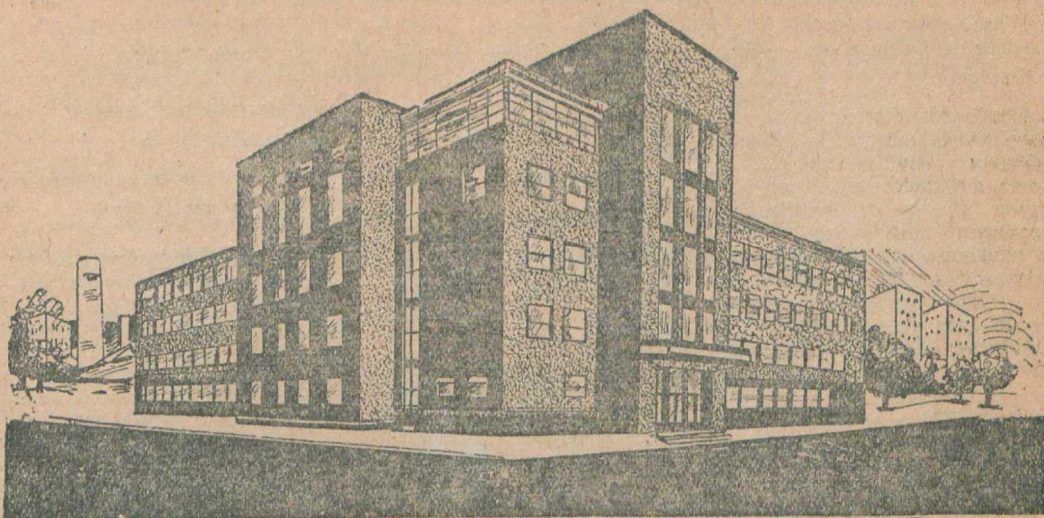
Ваше предложение образовать искусственные смерчи для уничтожения дымовых завес, облаков химических газов и т. п. практически едва ли осуществимо, так как для образования смерчей необходимо придать воздуху в определенном месте вращательное движение и затем образовавшийся таким образом столб вращающегося воздуха заставить перемещаться, поддерживая это вращение. Уже сама постановка этой задачи показывает, с какими техни-



ческими трудностями она сопряжена и как затруднительно должно быть перемещение такого полученного искусственным путем воздушного смерча на мало-мальски значительное расстояние.



# СО ВСЕХ КОНЦОВ СВЕТА



*Будущее строительство Москвы. В ближайшем будущем будет приступлено к сооружению большого здания для размещения Краснопресненского Совета и Райкома на Миусской площади. На снимке: Будущий вид здания по утвержден. проекту арх. Н. Щербакова и Н. Голубева*

## Фотоснимки с баллона

В Америке произведены фотографические снимки камерой, укрепленной на небольшом привязном баллоне. Для этой цели был сконструирован специальный фотографический аппарат весом всего лишь в 300 граммов. На корпусе камеры перед объективом находится кусок трута, оттягивающий пружину; когда трут перегорает, пружина открывает затвор, и происходит снимок. Перед съемкой фотограф зажимает трут, после чего отпускает веревку, к которой привязан баллон. Баллон поднимается вверх. На той высоте, откуда желательно произвести снимок, фотограф останавливает баллон. Когда трут перегорает, происходит снимок, после чего баллон с аппаратом опускают на землю.

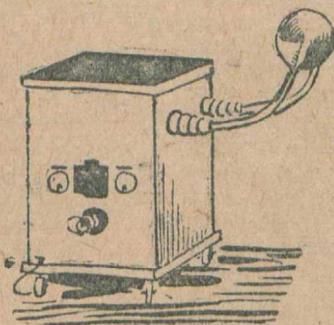
## Искусственное повышение температуры как средство для лечения ревматизма и др. болезней

В Америке изобретен прибор, названный „радиотермом“, с успехом применяемый для лечения ревматизма и некоторых других аналогичных болезней.

Прибор, сконструированный на принципе применения корот-

ких волн, питается электрическим током; частота колебаний между пластинками (см. рисунок) около 10 млн. в сек., при длине волны 30 метр.

С помощью этого прибора можно создать искусственное повышение температуры отдельных частей тела, без повышения, однако, температуры всего тела. „Радиотерм“ развивает температуру от 36,6° до 40° С.



## Звуковой альтиметр для аэропланов

При полетах на аэропланах часто весьма важно определить высоту, на которой находится аппарат. В особенности это необходимо в ночное время при

плохой видимости или же, когда машина летит в тумане; в этих условиях летчик особенно нуждается в простом и надежном способе измерения высоты полета.

Существует ряд попыток построения альтиметра (прибора для определения высоты) на различных принципах: оптическом, акустическом и др.

Недавно американский завод „Дженерал электрик К<sup>о</sup>“ в САСШ выпустил прибор, дающий возможность с легкостью определить высоту нахождения аппарата. Устройство этого альтиметра следующее: свисток при помощи сжатого воздуха дает звуковой сигнал, выходящий сквозь мегафон (трубор, усиливающий звук), эхо же, идущее от земли, улавливается вторым мегафоном и подводится к летчику сквозь трубки. Установив время, протекающее между выходящим звуком и слышимым эхо, по хронографу, летчик на шкале того же хронографа видит высоту, на которой находится аэроплан.

Пределы действия альтиметра следующие: при работающем моторе высота определяется до 240 метров над землей, а при выключенном моторе — до 420 м. Небольшие поправки приходится делать на изменение скорости звука при изменении температуры.



# Ж И В А Я С В Я З Ь

*Тов. СЛИНУ.* Возможна ли скорость в 40 узлов.

Наиболее быстроходные из современных судов — главным образом военных судов — делают, как известно, до 30 — 33 узлов. Время от времени за границей появляется слух о постройке еще более быстроходных судов, порядка до 40 узлов, однако до сих пор такие суда еще не построены. Возникает вопрос, возможна ли вообще для судов такая скорость? 40 узлов, это составляет 75 километров в час — скорость значительная и для скорого поезда. К сожалению приходится признать, что такая скорость для судов в настоящее время еще недостижима. Первым делом, такой пароход, вследствие огромного места, которое в нем должны были бы занимать машины, должен быть одним из самых больших судов в мире, водоизмещением не менее 50000 тонн. Далее, такой пароход должен обладать чрезвычайно мощными машинами. Но даже американская авиаматка „Саратога“ с ее 180000 лощ. сил делает 33 узла. Но 7 узлов ведь не так много! Почему же тогда так трудно построить пароход скоростью в 40 узлов? Дело в том, что, к сожалению, количество потребных лошадиных сил возрастает в третьей степени скорости, а начиная от известного предела возможно даже и в четвертой. При 37 узлах „Саратога“ потребовалось бы 250000 лощ. сил, при 39 узлах — целых 325000, и последняя недостающая морская миля потребовала бы общую мощность 400000 лощ. сил! Невольно возникает вопрос, где бы при таких огромных машинах нашлось на пароходе место для грузов и пассажиров и какое состояние по-

требовалось бы, чтобы оплатить удовольствие морской прогулки на таком судне.

*Тов. БАССОВОМУ.* п-о Немиров.

Ваш вопрос свидетельствует о том, что вы сложили себе представление о философии по старым ходячим „введениям в философию“ типа Челпанова, Паульсена и т. д.

Такого сочинения по диалектическому материализму как вы пишете, быть не может и не должно. Такую попытку делал в свое время А. Богданов. Но это было ревизией марксизма. Диалектический материализм (или материалистическая диалектика) не включает в себе этику и пр.

Сводные курсы по диалектике имеются.

Можем порекомендовать учебное пособие бригады ЛОКА 1931 г. „Диалектический материализм,“ редакция Айзенберга, Тьямьского и Широкова.

*Тов. СУРДИНУ Г. И.*

1) Как определить широту и долготу — см. „В. Зп.“ № 7 за этот год.

2) Как определить восход и заход солнца в часах и минутах? Эти сведения даются в астрономических календарях-ежегодниках. Вычисляются для каждого места на Земле по особым таблицам или при помощи сферической астрономии.

3) О какой комете Неймина вы спрашиваете? Им открыты 4 кометы: комета 1913 г. с периодом 18 лет, комета 1914 г. — гипер-

болическая, комета 1916 г. с периодом 5,4 года и комета 1929 с периодом в 11 лет.

*Подп. А. БУЛОНИНУ*

На вашу просьбу „сообщить, какая имеется литература о громоотводах вообще как на русском, так и на иностранных языках“, лучшим ответом могут быть статьи С. Хоецкого „Громоотвод“ в Бол. советс. энциклопедии и Р. Тишбейна „Громоотвод“ в Сов. техн. энциклопедии. На русском языке до последнего времени, кроме устаревшей теперь книги П. Смирнова „Громоотводы, их теория и устройство“ (СПб. 1878), специальных работ не было; из иностранных можно рекомендовать книгу W. Knobloch'a „Blitzableiter und Blitzschutz einrichtungen“, Leipzig, 1926

*Подписчик № 09191* спрашивает: что такое сила земного притяжения и чем она измеряется?

Ответ. Сила земного притяжения, это — сила тяжести, которую мы всюду наблюдаем. Она измеряется весами. Чтобы заметить изменения силы тяжести, нельзя брать обыкновенные весы с гирями, а надо взять точные пружинные весы, потому что вес гирь тоже и меняется, а на пружинных весах этого нет.

Редакционная коллегия:

Номер дан в набор с 5—10/VIII. Подписано к печ. 13/IX 1932 г. Объем 3 печ. листа. Колич. знаков в печ. листе 70.000. Формат бумаги 74 × 105 см. Ленгорлит № 52648. Заказ № 7915 Тираж 50.000 Тип. им. Володарского, Ленинград, Фонтанка 57.

Ответств. редактор проф. Г. С. Тьямьский

Техн. редактор А. И. Харшак



## ПРОДОЛЖАЕТСЯ ПОДПИСКА

на литературно-художественные журналы:

Ежемесячный журнал

### „ЗВЕЗДА“

Орган секции советских писателей.

Отв. редактор Д. Боллицкий.

Подписная цена: на 1 год—10 р., на 6 м.—  
5 р., на 3 м.—2 р. 50 к.

Литературно-художественный и критический массовый ежемесячный журнал

### „ЗАЛП“

Журнал мобилизует внимание советской общественности вокруг вопросов обороны СССР. Журнал разоблачает шовинизм, пацифизм и фашизм в западно-Европейской военно-худ. литературе, противопоставляя большевистское ленинское освещение к национальным вопросам и войны.

Журнал организует писателей ударников Кр. армии и флота.

Подписная цена: на 1 год—5 р. 60 к., на  
6 м.—2 р. 75 к., на 3 м.—1 р. 40 к.

Подписка принимается  
„СОЮЗПЕЧАТЬ“

во всех почтовых отделениях, организаторами  
подписки на предприятиях и уполномоченными  
2—1

Ежедневный массовый журнал

### „РАБОЧИЙ И ТЕАТР“

(30 №№ в год)

Орган Ленинград. искусства и Ленинград.  
областного совета профсоюзов.

Подписная цена: на 1 год—7 р. 20 к., на  
6 м.—3 р. 60 к., на 3 м.—1 р. 80 к.

Ежемесячный литературно-художественный и общественно-политический журнал

### „ЛЕНИНГРАД“

Журнал борется за проведение политики партии в литературу, группирует вокруг себя пролетарских писателей и ведет непримиримую борьбу, со всеми проявлениями буржуазной и мелко-буржуазной идеологии и со всеми видами правого и левого оппортунизма на литературном фронте.

Подписная цена: на 1 год—8 р., на 6 м.—  
4 р., на 3 м.—2 р.

ИИПОДПР. КОНЕВОДТРЕСТА СССР  
(б. Софиевский клад). Тел. 164-66, ул. Давыд. № 9, 15,  
16, 17, 22, 32 и 34

## БЕГА

КОННОСПОРТИВНЫЕ СОСТЯЗАНИЯ

Гладкие и барьерные СКАЧКИ.

Три оркестра музыки ● Буфет-ресторан ● Начало  
в 8 час. 30 мин.

Следите за анонсами в вечернем выпуске  
„Красной газеты“.

18—19

ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

Поступила в продажу  
НОВАЯ КНИЖКА

Миж. Н. Курочкин

### ИЗМЕРЕНИЕ И ПЕРЕДАЧА НА РАССТОЯНИИ УРОВНЯ ВОДЫ В ПАРОВЫХ КОТЛАХ

(Общие соображения. Приборы, работающие на механическом принципе работы. Приборы, основанные на гидростатическом принципе работы).

ЦЕНА 50 К.

Заказы и деньги направлять: Ленинград, 2, Торговый пер. 3.  
ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ИЗД-ВО

ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

ПОСТУПИЛА В ПРОДАЖУ НОВАЯ КНИГА

### „ПРОГРАММЫ КУЛИНАРНЫХ КУРСОВ“

Краткое содержание книги: Кулинарные курсы ЛИГОРГ; Основной учебный план кулинарных курсов; обществоведение; гигиена; личная пищевая и профессиональная; социальная гигиена питания; линии и толерование пищевых продуктов; научные основы общественного питания; детское питание раннего возраста; мясные; сыроделение; пищеведение и диетическая кулинария; металлизация кухни; учет и отчетность в предприятиях общественного питания; лабораторная общая кулинария; приготовление сырых блюд; внешнее оформление; производственная практика; список учебных экскурсий для учащихся кулинарных курсов.

Цена книжки 40 коп.

Заказы и деньги направлять по адресу: Ленинград, 2, Торг. пер. 3.

ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОБЛАСТНОЕ  
ИЗДАТЕЛЬСТВО



**ПРОДОЛЖАЕТСЯ ПОДПИСКА  
НА АЛЬБОМ  
ЧАСТИ И ДЕТАЛИ  
КОНСТРУКЦИЙ  
ГРАЖДАНСКИХ  
И САНИТАРНО-  
ТЕХНИЧЕСКИХ  
СООРУЖЕНИЙ**

**Сборник центрального банка коммунального хозяйства и жилищного строительства**

**Состоит из 7 выпусков. 1.400 форматом**

Выпуск I. — Серия I. Фундаменты. Серия II. Стены. Выпуск II. Серия I. Перекрытия. Серия II. Перегородки. Серия III. Окна. Серия IV. Двери. Выпуск III. Серия I. Лестницы. Серия II. Кровли. Серия III. Внутрен. водопровод, канализация и люфт-клозеты. Выпуск IV. Серия I. Печи. Серия II. Центральное отопление. Вып. V. Наружн. канализация. Вып. VI. Наружн. водопровод. Выпуск VII. Планировка поселков и кварталов.

Каждый выпуск сопровождается общей пояснительной запиской с техническими замечаниями. К обще-строительным конструкциям и печам прилагается подсчет количества рабсилы и материалов. Каждый выпуск печатается отдельно. Издание и реализация сборника производится Лениблиздатом. Спешите с подпиской, так как тираж сборника ограниченный. Лениблиздат гарантирует своевременную высылку сборника всем, предварительно подписавшимся. Выпуски уже начали рассылаться подписчикам

**ЦЕНА 7 ВЫПУСКОВ УСТАНОВЛЕНА**

подписка . . . . . 65 руб.  
Предоплата . . . . . 75 руб.

При подписке вносится 40 руб., остальная сумма уплачивается при получении наложенного плат.

В случае невыкупа наложенного платежа задаток не возвращается

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

Ленинградское Областное Изд-во