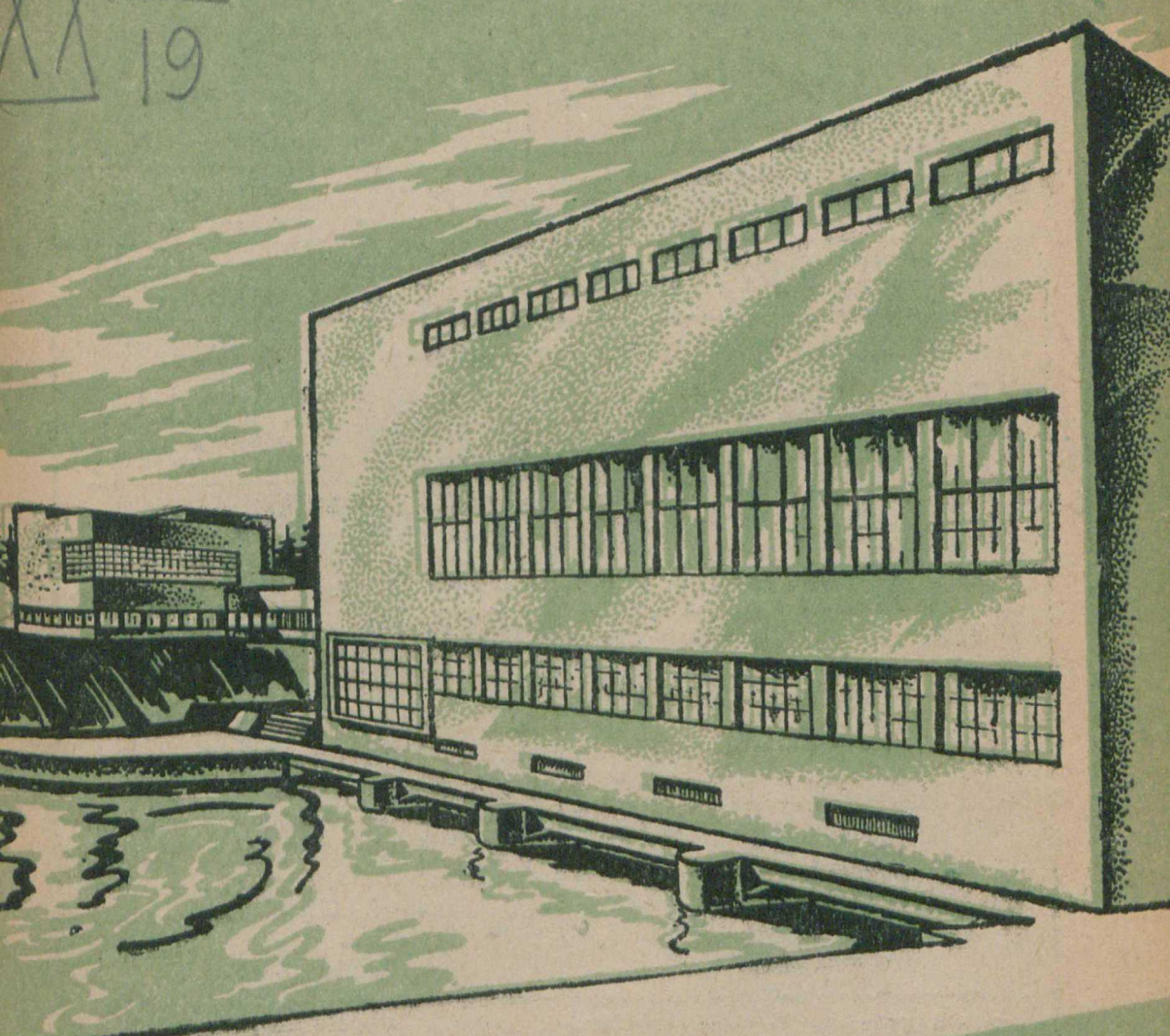


ВЕРИТЕ

X 281
19

ДИЗАЙНЕР
ИЗДАТЕЛЬСТВО
ИСКУССТВ
И. И. ДУБОВИЧ
М. М. ДУБОВИЧ



Ленинградское областное издательство

цена 50к

1932

№ 13

II ИППОДР. КОНЕВОДТРЕСТА СССР

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

Б Е Г А**КОННОСПОРТИВНЫЕ СОСТЯЗАНИЯ****Гладкие и барьерные СКАЧКИ.**

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

Следите за анонсами в вечернем выпуске „Красной газеты“.

10—10

ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

ИМЕЕТСЯ В ПРОДАЖЕ

„ВЕСТИК ПОБЕД“

Альбом иллюстраций пробегов и эстафет, организованных „Красной газетой“. Альбом наглядно показывает современные достижения на фронте массовой физкультуры. Изящно изданный, альбом представляет интерес для каждого физкультурника.

Цена альбома 2 р. 50 к.

Высылается наложенным платежом.

Заказы направлять по адресу: Ленинград, 11, Гостиный двор, Суровская линия, №132. Магазины Лениблиздата „Дешевая книга“.

ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

Поступил в продажу литературно-художественный альманах

„РЕЗЕЦ“ № 1

Стр. 128. Цена альманаха — 1 р.

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

ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

Поступила в продажу новая книга

Н. КАЛИНИН**МЕТОДЫ ПРОВЕРКИ СТАНКОВ НА ТОЧНОСТЬ ПОСЛЕ КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА**

Стр. 92. Цена книги — 1 р.

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

ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО**ПРОДОЛЖАЕТСЯ ПОДПИСКА на 2-е ПОЛУГОДИЕ НА ЖУРНАЛЫ:**

ВЕСТИК ЗНАНИЯ 6 м.—4 р. 80 к., 3 м.—2 р. 40 к. Розничная цена номера—50 к.

С приложением 24 книг: „Научно-популярн. библиотеки“ 6 м.—6 р. 80 к., 3 м.—3 р. 40 к. С приложением 12 книг: „Природные богатства СССР“, 12 индустриально-технических таблиц, 12 плакатов по вопросам мироздания 6 м.—11 р. 35 к.

Со всеми приложениями: 6 м.—12 р. 60 к.

РАБОТНИЦА и КРЕСТЬЯНКА 6 м.—2 р., 3 м.—1 р. Розничная цена ном.—25 к.

С приложением 24 книг: 6 м.—3 р. 80 к., 3 м.—1 р. 85 к.

РАБСЕЛЬКОР 6 м.—2 р. 20 к., 3 м.—1 р. 20 к. Розничная цена номера — 10 к. С приложением: 6 м.—3 р. 20 к., 3 м.—1 р. 60 к.

ЛЕНИНГРАДСКИЙ УДАРНИК 6 м.—3 р., 3 м.—1 р. 50 к. Розничная цена номера — 10 к.

КРАСНАЯ ДЕРЕВНЯ 6 м.—1 р. 50 к., 3 м.—80 к. Розничная цена номера — 10 к.

С прилож.: 6 м.—4 р. 60 к., 3 м.—2 р. 30 к.

КУЛЬТАРМЕЕЦ 6 м.—2 р. 40 к., 3 м.—1 р. 20 к. Розничная цена номера—15 к.

ГИГИЕНА и ЗДОРОВЬЕ 6 м.—2 р. 40 к., 3 м.—1 р. 20 к. Розничная цена номера — 15 к.

КРАСНАЯ ЛЕТОПИСЬ 6 м.—3 р.

МОЛОДЕЖЬ в РЕВОЛЮЦИИ 6 мес.—1 р. 60 к., 3 мес.—80 к.

СПРАВОЧНИК ПРОФРАБОТНИКА 6 мес.—1 р. 50 к.

СПАРТАК 6 м.—3 р., 3 м.—1 р. 50 к. Розничная цена номера — 15 к.

Подписка принимается по всему СССР, во всех почтово-телеграфных отделениях, у сельских и городских письмоносцев, у организаторов подписки на фабриках, заводах и на транспорте. Спешите с подпиской, так как тиражи журналов ограничены. Опоздавшая подписка переносится на следующий месяц.

ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОБЛ. ИЗДАТЕЛЬСТВО. Ленинград, 2, Торговый пер. №3

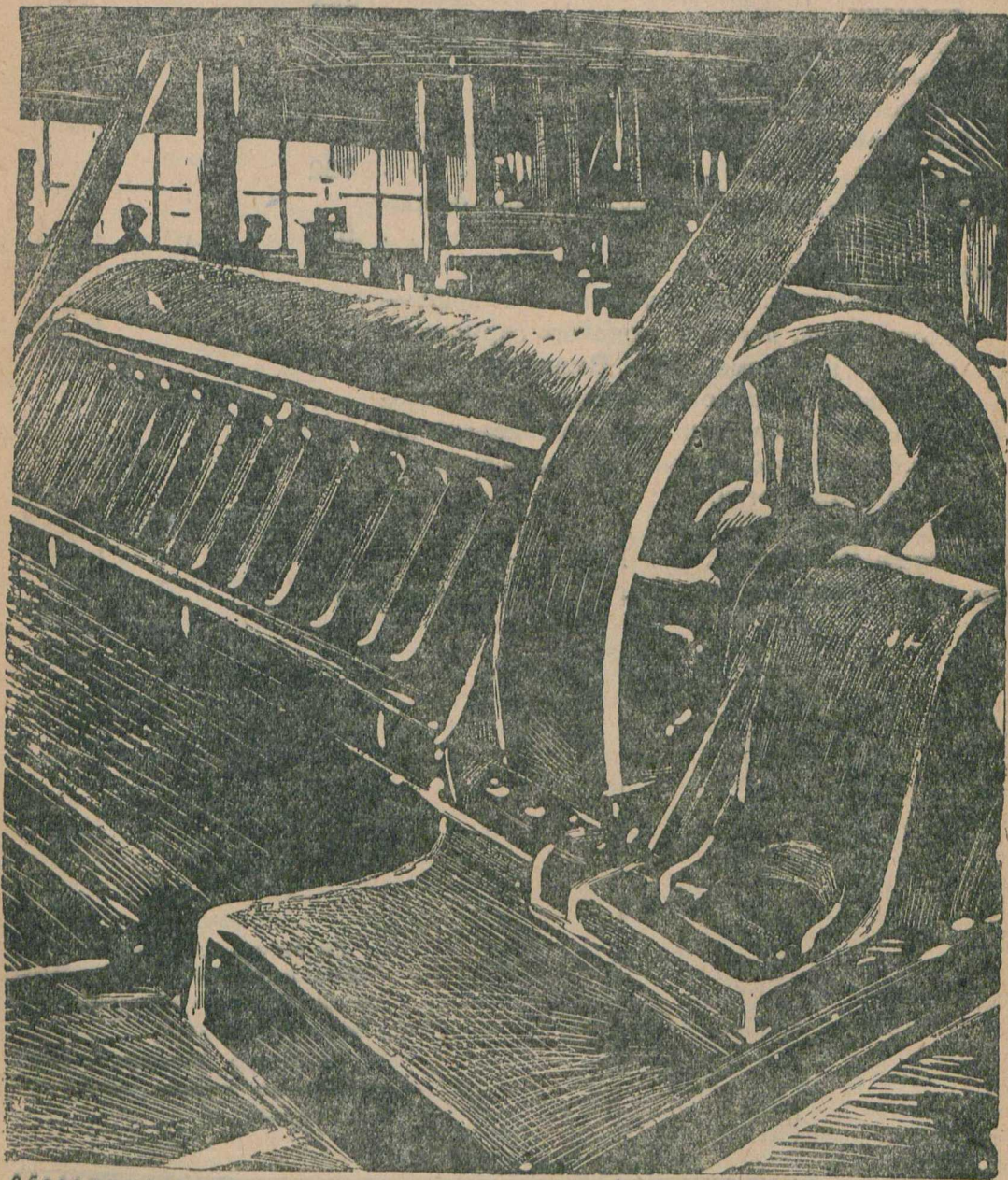
XX 281
19
Двухнедельный популярно-научный журнал под общей редакцией проф. Г. С. Тымянского. Состав редакционной коллегии проф. Б. Н. Вишневский (антроп. и этногр.), В. С. Исупов (био-химия), проф. Н. П. Каменщиков (астр.), акад. В. Л. Комаров (бот.), С. Кузнецов (геол.),

Вестник знания

5/VII 1932 № 13

Адрес редакции: Ленинград, Фонтанка, 57

д-р Н. М. Левинтов (мед.),
А. Р. Медведев (общ.-полит. и антирел.), Н. А. 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.



Обогащительная
аппаратура
в Лабораторий
Механибра

(Худ. А. МЕДЕЛЬСКИЙ)

А. Покровский —Сумерки буржуазной культуры	563
Проф. И. Неровецкий — Воспитание через бойскаутизм в современных капиталистических странах	566
В. Рассовская — Эталонная лаборатория времени	572
В. Амбарцумян —Звезды типа Вольфа-Райса	576
И. Канаев —Химеры у растений	579
Палетика —Обогащение ископаемых	586
Б. Аменицкий — Первая заполярная гидростанция	592
В. Рюмин —Два интересных металла современности	596
Научное обозрение	598
Влияние гормонов гипофиза на яйценоскость птиц, влияние женского гормона на зачатие и беременность. Влияние диеты на эпилепсию. Базедова болезнь и недостаток иода. Экспедиция за ископаемым китом. Международные конгрессы по антропологии и этнологии.	
Библиография	601
Новости техники	605
Со всех концов света	608

Все рисунки, помещенные в журнале, представляют собою либо зарисовки с натуры, либо графические репродукции фото-снимков.

На обложке: „Нивастрой“ — общий вид проекта плотины. Рисунок худ. В. Мичурина.

СУМЕРКИ БУРЖУАЗНОЙ КУЛЬТУРЫ

А. ПОКРОВСКИЙ

Растущее углубление и обострение экономического кризиса капитализма приводит к падению производства, крахам крупнейших банков, самоубийствам таких матерых представителей капитализма как Крейгер и Истмэн, увеличению числа безработных до чудовищной цифры в 40 млн. человек и полному отчаянию наиболее отдающих себе отчет в истинном положении вещей экономистов и мыслителей буржуазного мира.

Если в 1923 г. известный германский „апостол пессимизма“ Освальд Шпенглер выпустил книгу под характерным заглавием: „Закат Европы“, то в недавно вышедшей его новой книге „Человек и техника“ мы встречаемся с признанием полной безысходности и близкой гибели старого мира. Он пишет: „Мы стоим теперь на вершухе, там, где начинается пятый акт. Одно решающее событие сменяется другим, и трагедия заканчивается. Мы рождены в этой эпохе и должны храбро пройти до конца назначенный нам путь. Нет другого пути. Наш долг держаться на потерянном посту без надежды, без видов на спасение, держаться, как тот римский солдат, кости которого нашли у ворот Помпеи и который погиб, так как его забыли сменить перед извержением Везувия“.

Шпенглеру вторит германский ученый Карл Иоэль, выражающий растерянность современной буржуазной интеллигенции в трагических восклицаниях. „Мы ощупью“, — пишет он, — „ищем в тревожном тумане и взываем к истинному направлению. Что поведет и понесет нас? Судьба!“ Когда-то в период роста промышленности и расширения мирового рынка буржуазия была настроена оптимистически. Теперь ее идеологи все более проникаются глубочайшим пессимизмом. „Оптимизм — это слабость“, к такому выводу пришел тот же Шпенглер, рекомендуя в качестве якоря спасения (хотя он и не верит в спасение) снижение техники. Этот лозунг вообще стал весьма популярным среди буржуазных публицистов. Известный французский писатель Жорж Дюамель рекомендует приостановить рост техники и дать „отдых изобретателям“.

„Ученые в такой степени умножают свои открытия, что отсюда проистекают очень важные перебои в ритме индивидуальной и социальной жизни... Мы возбуждаем сейчас изобретателей как клоунов или акробатов в цирке, а параллельно закрываются многочисленные предприятия и усиливается безработица. Давайте же стабилизировать на пять лет технику полным отказом от новых патентов и запрещением всякой местной эксплуатации новых изобретений“.

Эта тенденция с исключительной яркостью вскрывает перед нами тот конфликт между производительными силами и производственными отношениями, на который указывали основоположники марксизма-ленинизма Маркс, Энгельс и Ленин, как на неизбежный результат развития капитализма.

„Молочные реки“ (молоко в большом количестве выливается в воду из-за падения цен) и выбрасывание в океан огромных запасов кофе в Америке — таковы явления капиталистического кризиса, разразившегося за последнее время с небывалой до сих пор остротой. Следовательно, заключается буржуа, надо сократить промышленное и сельскохозяйственное производство, задержать развитие техники, увеличить рабочий день и снизить заработную плату.

Отказ от изобретений и дорогостоящих машин с возвращением к ручному труду — характерный признак усиливающегося загнивания капиталистического строя.

Растущий кризис капитализма находит свое отражение и в идеологии. Процесс духовного распада буржуазии зашел далеко. Волны оккультизма, спиритизма, теософии, антропософии и прочих видов религиозного мракобесия затопляют прошлые достижения буржуазной культуры. Над Европой нависли сумерки религиозной реакции, все отчетливее проявляющей себя за последнее время в самых разнообразных областях общественной жизни. Оголтелая поповщина вылезает на первый план, за ней протискаются многочисленные сектантские организации. Помимо функции палача, как писал В. И. Ленин, капи-



галлистическое общество нуждается еще в функции попа, который призывает массы к смирению и покорности. Попутно не забывается и другая цель — натравливание на Советский Союз при помощи всяческой клеветы и измышлений, а также дискредитацию науки, которая естественно становится мощным орудием в руках пролетариата для борьбы с капиталом и построения социализма.

По первому пункту следует вспомнить те циничные заявления, которые были сделаны римским папой Пием XI в его первой речи по радио весной 1931 г. „Мы настойчиво призывали бедняков подумать о бедности самого господа нашего Иисуса Христа, поручить себя богу и не протягивать рук своих к нарушению законного (!) первенства... Мы настойчиво приглашаем рабочих и работодателей отложить в сторону враждебное соперничество и соединиться в дружеском и братском согласии. Предприниматель пусть распоряжается и дает средства, рабочий же спокойно прилагает свой труд и уменье. Пусть все работают мирно и спокойно к выгоде каждого“. И это говорится в период кризиса и безработицы!

От главы католической церкви не отстают и его соратники.

Клерикал Мукерман обращается к безработному: „У тебя, может-быть, нет работы, но вель ты еще здоров. У тебя, может-быть, нет хлеба насущного, но вель в мире достаточно людей, которые голодают уже давно. У тебя есть еще солнце, весна, лес, милая жена, добрые дети, чистая совесть. У тебя остается еще надежда, что господь воззрит на тебя. У тебя есть еще возможность подражать примеру святых“. То же пишет другой католический поп Розенберг. „Кто не работает, тот не молится. В этом, как мне кажется, заключается глубочайший божественный смысл безработицы“. Таковы сторожевые псы капитализма, церковники всех мастей.

Буддийский патриарх одобряет японскую интервенцию в Китае. Архиепископ кентерберийский заодно с главным раввином в Лондоне бешено неистует против большевизма. В клерикальных газетах распространяются слухи, что в СССР отец может жениться на дочери и мать выйти замуж за собственного сына, или что „в СССР коллективизировано материнское молоко“ (1?) и т. п.

Нет нужды доказывать, что религия — реакционная сила. Поэтому так держатся за нее и принимают все меры к ее укреплению эксплуататорские классы. Здесь простая причина и благоволения к религии со стороны социал-фашистов — Каутского, Отто Бауэра и др., настроенных в лучшем случае антиклерикально, но не антирелигиозно. Каутский не возражает против религии, как „задушевного дела человека“, против „внутренней религии“. Он считает, что „учение евангельского христианства соединимо с нашими целями“ („Социал-демократия и католическая церковь“).

Столь же либерально относится к религии и Отто Бауэр, различающий церковь и религию, первую из которых он отвергает, защищая вторую. Для него религия — „скромная легенда, которую мать рассказывает своему ребенку“, а рабочий, по его мнению, напрасно „переносит свою ненависть против церковников на самую религию“.

Английский единомышленник германско-австрийских социал-фашистов известный Макдональд даже издал циркуляр о торжественном „воскреснике“ год назад, когда во всех церквях возносились молитвы о прекращении кризиса. Его достойный товарищ Гендерсон выступает по воскресеньям в церкви в качестве баптистского проповедника. Между прочим упомянутая выше молитва начинается следующими замечательными словами: „Да свершится твоя воля в области восстановления кредита и процветания. Восстановив торговлю, кредит и взаимное доверие, дай нам насущий хлеб“.

Буржуазная наука испытывает на себе все большее влияние религии. В Италии считаются среди студентов философов наиболее достойными темы зачетного сочинения как напр.: средневековый труд Фомы Аквината. В Окленде (САСШ) проф. Эверсон читает лекции о местоположении ада; на созданной им „географической карте“ точно обозначены: пещера, где жили Адам и Ева; место у моря, где Иона был проглочен китом; место, где стояла жена Лота, превращенная в соляной столб, и т. д.

Французский математик Леметр, совмещающий чтение лекций с исполнением обязанностей аббата, проповедует в лекциях, что мир создан богом, облекая этот богословский тезис в наукообразные рассуждения о „ламбде“, как начальной функции мира. Другой автор в статье в „Нью-Йорк Таймс Магазин“ от 9 ноября 1930 г. прямо указывает, что высшее назначение науки и искусства „воспитывать космическое религиозное чувство в тех, которые к нему предрасположены“.

В области философии скатывание в сторону религии среди буржуазных интеллигентов весьма заметно. Макс Шеллер провозглашает важнейшей задачей философии „контакт с богом“. Нео-кантианцы и махисты состязаются между собой в проявлении всяческих симпатий к религии.

Не отстают от них физиологи и врачи. Физиолог Эмиль Абдергальден заявляет, что „представление о том, что все, с чем мы встречаемся в природе, развилось из самого себя по совершенно простым принципам, решительно требует большего наличия веры, чем идея о том, что все это создано некоторой более высокой сущностью“. Японский ученый Жинуче-Инуэ, ректор университета в Тоохону, в статье „Как ученые должны относиться к религии“ пишет: „Физика, химия и математика не могут доказать существования бога, однако не могут также доказать и его несуществования... Если слабый человек не в состоянии поднять тяжести, он должен понять свою слабость и смириться. Так и наука должна смириться перед всемогущим“.

На ряду с защитой религии за последнее время были выступления в пользу магии. Проф. Сотль-Шлесинг взял на себя эту задачу: „Научное предсказание не может монополизировать права на точность и договоренность в ущерб более популярной в природе магии... Мы, культурные люди, за магию“.

Любопытные высказывания мы находим по вопросам взаимоотношения религии и науки у представителей

буржуазной медицины. Эрвин Лик провозглашает торжество идеализма над материализмом: „За всякой материей таится дух и это иррациональное, метафизическое есть то, что мы называем жизнью“. В другом месте своей книги „Чудо в медицине“ (Мюнхен, 1930 г.) он прибавляет: „Нам нужен бог, больше всего он нужен врагу“. В доказательство несостоятельности атеизма этот ученый приводит следующий довод, затрагивая здесь и СССР: „Человек не в состоянии жить без бога. Французская революция без лишних церемоний низложила господина бога, но она одновременно воздвигла алтари богине разума. Советы неистовствуют против христианства и являются атеистическими, но Ленину и его пророку Марксу они оказывают божеские почести“.

Известный психиатр Бумке колеблется, является ли болезнь „священным величеством или же она во всех ее проявлениях—от нарывов до неврозов—только особый случай наследственного греха, или ее посылают оскорбленные боги, и только через удовлетворение этих богов можно ее излечить“. Тот же тезис развивается в работе Карла Шветцера „Болезнь и грех“. „Болезнь является не чем иным, как результатом греха, и победа над болезнями лежит на пути победы над человеческой греховностью“. Председатель американского союза баптистов Джон Д. Милль говорит: „Если между библейей и микроскопом оказывается разногласие, то значит неправ микроскоп“.

Примеры и цитаты можно было бы увеличить в несколько раз. Но сказанного достаточно, чтобы показать, до какого падения доходит современная буржуазная интеллигенция, предпочитающая поповщину и знахарство развитию материалистической науки.

Нам понятно, почему буржуазный мир тяготеет к религии в период упадка капитализма. Это должно побудить нас еще более энергично бороться с религией, помня лозунг СВБ: „Борьба против религии—борьба за социализм“.

В СОВРЕМЕННЫХ КАПИТАЛИСТИЧЕСКИХ СТРАНАХ



В переживаемую нами эпоху решительных классовых боев весьма симптоматично все усиливающееся в капиталистических странах распространение идей воспитания молодежи через бойскаутизм, — воспитания, которое, сочетаясь с некоторыми прогрессивными началами так называемой „новой школы“, в то же время вполне определенно выявляет свою социальную сущность, заключающуюся в формировании кадров надлежащих защитников капиталистического строя.

Бойскаутизм все более овладевает общим вниманием, что весьма наглядно выражается в неизмерно растущем количестве журнальных статей о нем, а также и специальных изданий.

Остановимся вкратце на некоторых из них.

В журнале *La foie de Viore* (за июнь 1930 г.) помещены интересные по этому вопросу заметки Г. Форзар, почетного инспектора народного просвещения и в то же время генерального секретаря французских „юных разведчиков“. Помещая эти заметки, журнал заявляет, что в дальнейшем в каждом номере его будет помещаться специальная статья о „технике скаутизма“ и кроме того еже-

месячно будет даваться хотя бы краткое, а по окончании триместра полное мировое обозрение бойскаутской жизни. Таково внимание, оказываемое этим изданием скаутизму, как проводнику особого формирования современной буржуазной молодежи.

Новый французский еженедельник *La Page* посвящает обычно в каждом номере ряд колонок вопросам скаутизма. Так, в номере от 9 октября 1930 г. помещена большая статья самого основателя скаутизма Баден-Пуэля о воспитании молодежи.

Зачастую в роли пропагандистов идей бойскаутизма выступают и представители буржуазной науки.

Так, профессор Лионского университета Г. Вольптец в журнале *La vie Alpine* (от 5 мая 1930 г.) поместил яркую статью о „Духе скаутизма“ (*L'ame du scoutisme*), которому здесь приписываются особенно высокие „моральные“ и „гражданские“ свойства.

А профессор Эд. Гобло (того же университета) в марте 1929 г. сделал в университете специальный доклад о скаутизме во Франции. Со свойственным ему увлечением автор доклада повествовал „о вещах, им виденных“, также, по его мнению, с наилучшей

стороны характеризующих воспитательные принципы бойскаутизма.

При прочтении этого мне вспомнились мои былые (во время моей продолжительной научно-педагогической командировки во Францию) дискуссии с Я. Гобло по поводу отредактированного им (1918—1921 гг.) молодежного органа L'ESSor, где его „высокоморальные“ принципы переходили в буржуазно-политические воспитательные идеалы.

Характерны сведения об отношении католических кругов к бойскаутскому воспитанию, напечатанные в бельгийском журнале La Revue du Collège Cardinal—Mercier (авг. 1930 г.). Здесь помещено сообщение „о скаутизме во французских христианско-воспитательных учреждениях“. Многие директора таких учреждений смотрели на скаутизм вначале с нескрываемой враждебностью; иные же не принимали его всерьез. В последнее же время отношение этих кругов по данному вопросу значительно изменилось, и на многолюдном конгрессе „Объединения христианско-воспитательных учреждений“ (состоявшемся в августе 1929 г. в Лондоне) скаутизм завоевывает себе определенные симпатии и трактуется уже как родственная организация. Таков наглядный пример политиканства клерикальных кругов.

Интерес к скаутизму в буржуазных кругах все более растет: на него возлагают надежду чуть ли не как на единственное средство для „морального“ и здорового формирования молодежи, предназначенной (самое главное!) служить оплотом колеблющихся устоев буржуазного общества.

Для еще большего укрепления бойскаутского движения ведется соответствующая усиленная пропаганда среди родителей, особенно в специальных, посвященных скаутизму, органах.

Но в то же время намечаются и другие, уже противоположного характера выступления: это—появляющиеся в левой (преимущественно коммунистической) прессе разоблачения буржуазно-политической сущности бойскаутского движения.

Так, в L'Interpetiopol des Travailleurs de l'Enseignement (за ноябрь 1919 г.) помещена статья Моора, секретаря английского „учительского союза“, под заглавием—Les enfants dans la lutte des classes. (Дети в классовой борьбе). Написана она по поводу состоявшегося в Англии международного слета 50.000 бойскаутов, принадлежащих более чем к 40 национальностям. Здесь автор в документальной форме приводит ряд признаков, выявляющих буржуазно-политическую подоплеку скаутизма, а именно: бросающийся в глаза империалистический характер скаутского движения, его антипролетарское направление, господствующий в нем милитаристический дух. Так, во время забастовок английских рабочих из среды скаутов постоянно формировались особые группы штрейкбрехеров. Эта характеристика подходит в общем ко всем представленным на данном международном слете национальным бойскаутским организациям.

В том же журнале (за июль 1930 г.) помещена тоже хорошо документированная статья уже специально о бой-



Веселое морское сражение (скауты в лагерях)

скаутизме во Франции; вот несколько строк отсюда: „Под покровом различных религиозных, а равно и светских филантропических принципов буржуазия давно старается завербовать молодежь в пользу капитала. И вот одной из таких детских и юношеских организаций, наиболее опасных для пролетариата, особенно опасных своим соблазнительным влиянием на молодое воображение, является теперь бойскаутская организация...“

Могу наконец сослаться и на мои заметки о венгерских скаутах,¹ где мною вскрыты буржуазные социально-политические основы этой организации.

Такова развертывающаяся сейчас в периодической литературе борьба вокруг бойскаутского движения.

Теперь несколько обстоятельнее остановимся на двух главных выявившихся здесь моментах: на сближении скаутизма с „новой школой“ и на его буржуазно-классовой целевой установке.

* * *

Какова же связь скаутизма с идеями того „нового воспитания“ (или „новой школы“), которое, имея уже свою международную организацию с центром в Женеве, все более широко распространяется теперь по Европе и Америке и проникает даже на Азиатский материк?

Связь эта проходит главным образом по следующим двум близким между собою линиям: по линии так называемого „активного воспитания“ (*l'education par action*), направленного к развитию „интеллектуальной живости“ (как здесь принято выражаться), и по линии, подготовляющей почву для этого надлежащей физической культуры.

Для воспитания „интеллектуальной живости“ здесь прежде всего отбрасывается прежнее количественное, преимущественно на памяти основанное внедрение знаний и образовательным принципом тут делается „пробуждение и развитие понимания“.

Достижению этого у скаутов должно в значительной степени содействовать практикуемое ими подражание образу жизни „фронтревсменов“ (*frontiersmen*) как людей, входящих в контакт с дикими неблагоприятными природными условиями, где, по выражению основателя скаутизма, Баден Пауэлла приходится быть „действительно человеком, а не бараном“. Здесь ведь ко всему приходится присматриваться, разбираться в различных шорохах, запахах, цветах и пр., что в сильной степени интенсифицирует способности ощущений, а в связи с этим развивается и быстрая сообразительность; тут самими жизненно-практическими обстоятельствами воспитывается умение различать и истолковывать малейшие благоприятные, а также, наоборот, и опасные признаки и затем должным образом быстро и толково на них реагировать. Бойскаутский режим связан с особой тренировкой „сенсорной и интеллектуальной живости“.

1. Так, прежде всего тренируются органы чувств и общая ориентировка. Развитие этих последних достигается путем особых воспитательных приемов и посредством специальных игр. Вот примеры таких игр-приемов.

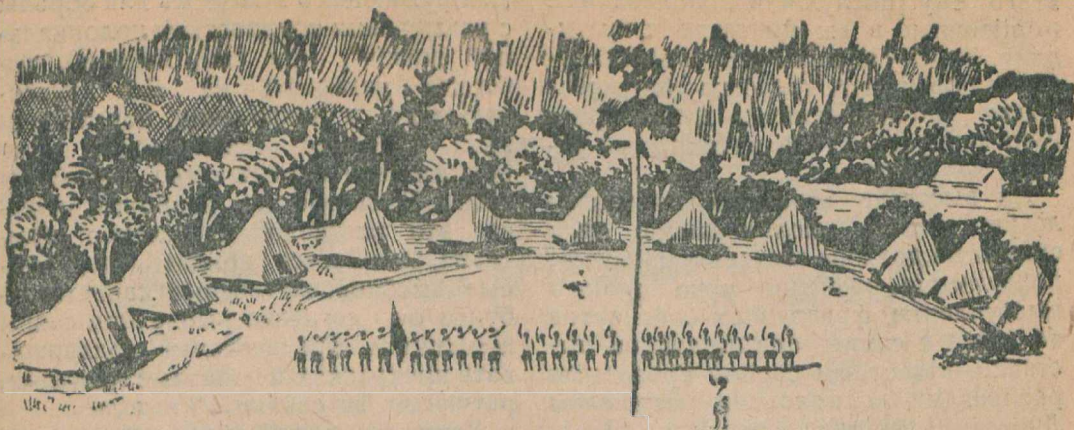
а) На слух. — Бойскаут с завязанными глазами. Его товарищи осторожно ползком приближаются к нему; услышав подозрительный шорох, он вскрикивает и указывает по направлению шороха; если направление указано правильно, то противник считается „мертвым“.

б) На обоняние. — Скауты тренируются в различении запахов: сырости (болота? лужа? проточная вода?), мертвых листьев (к каким видам принадлежат они?) и т. д.

2. Затем тренировка в наблюдательности.

а) Отмечать все интересные явления, все аномалии, встречаемые по пути (напр., тучи, движущиеся в различных направлениях; испорченный и неправильно показывающий флюгер и т. д.), схватить характерные черты встреченных людей (напр., высокомерные, пьяницы, симпатичные или нет и т. п.) и т. д.

¹ См. Ив. Неровицкий „Клерикализм и организация молодежи в Венгрии“ (в журн. „На путях к новой школе“, № 10 за 1929 г.).



Вид лагеря скаутов

б) Различать следы и следовать за ними.

в) Наблюдать явления окружающей жизни и природы (напр., крик и полет птиц, отыскивание муравейника по муравьиным следам, предвидение погоды и т. п.)

3. Наконец, у скаутов воспитывается готовность к должному реагированию на различные обстоятельства.

Для этого они тренируются соответствующим образом как на предполагаемых, так и на действительно встречаемых жизненных затруднениях. Для этого иногда нарочно создается соответствующая обстановка. Так, в походах своих скауты часто избегают обычных дорог и направляются через такие места (густые заросли, овраги, ручьи), где требуется прибегать к целому ряду усилий и особых мероприятий; далее они тренируются в изобретательности по разрешению различных жизненно-практических задач.

Воспитанные таким образом жизненно-активные свойства у скаутов должны, естественно, сказываться соответствующим образом и вне пределов их специальной корпоративной обстановки, переходя за тем в сферу их личной жизни и деятельности.

Основой для такого сенсорного и интеллектуального развития в системе скаутского воспитания является надлежащим образом поставленная физическая культура. Упражнениям на открытом воздухе и разным видам спорта здесь придается огромное значение. При отправлении же в лагерь

предусматривается и мобилизуется все для достижения тут максимального воспитательного эффекта, при чем момент этот тесно связывается с надлежащими санитарно-медицинскими требованиями.

Таковы некоторые моменты так называемой „техники“ скаутского воспитания.

* * *

По целевой же установке своей воспитание через бойскаутизм, как это отчасти уже было отмечено выше, вполне отражает в себе основные линии современной буржуазной политики.

Как современный капитализм, не укладываясь в национальных рамках, принимает империалистические формы, так и вытекающее из капиталистических производственных отношений бойскаутское движение выходит из пределов метрополий и ведет свою колониальную политику.

В этом отношении весьма показательна происходившая в прошлом году во Франции в (Dijon) Международная колониальная выставка со специальным отделом бойскаутского движения в колониях.

В связи с этим в буржуазной литературе появляются особые описания, превозносящие роль скаутизма в колониях, при чем даже отмечается его „колониальное происхождение“. Так, здесь указывается, будто самая идея скаутизма составила у основателя его, известного английского лорда Баден-Пауэлла во время его поездок по колониям, при чем образцом для

этого ему послужили колониальные frontiersmen в их контакте с туземцами. Баден-Пауэль усмотрел в скаутизме прекрасное средство для укрепления среди англичан духа предприимчивости, столь нужной для работы их в колониях.

На выставке этой был выставлен лозунг, что в „колониальном деле скауты не должны отставать“; и здесь, повидимому, особенно ярко прошло выступление французских бойскаутов во главе с самим организатором выставки, известным своими кровавыми расправами в колониях, маршалом Лиотеем (Lyautey), состоящим с 1911 г. членом особого Комитета содействия организации французского скаутизма.

Для усиления пропаганды идей скаутизма, как важного орудия в деле преуспеяния колониальной политики, при открытии выставки (7 июня) состоялся особо помпезный парад 6.000 скаутов, дефилировавших в присутствии многочисленной публики перед целым генералитетом официальных лиц, среди которых находились маршал Лиотей и представлявший лорда Баден-Пауэля комиссар английской скаутской ассоциации.

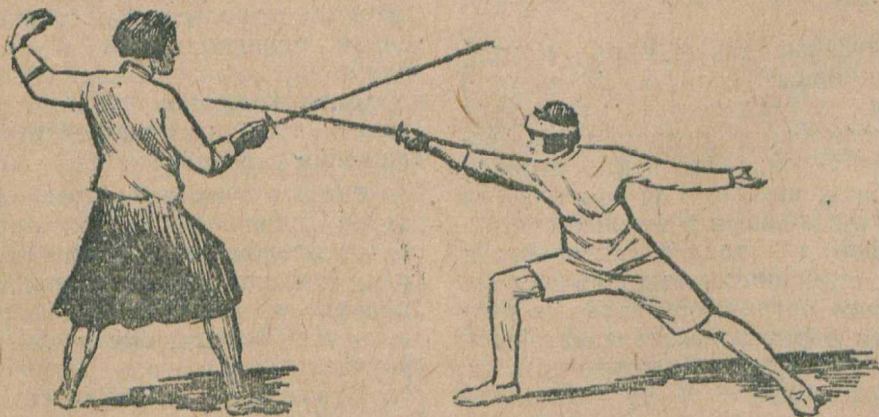
Из демонстрировавшихся на данной выставке материалов выявились, что контингент скаутов в британских колониях теперь превышает 200.000 человек, а во французских колониях сформировано 102 отряда „разведчиков“ (éclaireurs) и „волчат“ (louveteaux).

В связи с этим в буржуазной прессе выставляются особые заслуги скаутизма в колониях, как средства,

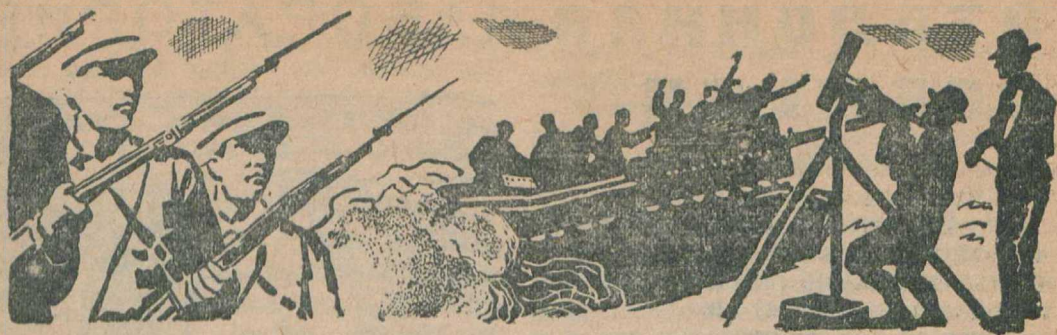
„вооружающего молодежь для борьбы с различными трудностями колониальной жизни“, при чем, конечно, избегают указывать на его классовую роль в подавлении поработенных туземцев, начинающих уже подниматься против своих поработителей. Зачастую же, наоборот, скрывая это классовое назначение скаутизма, стараются придать ему особые „высоконравственные“ свойства,— будто он, „согласно рыцарским своим принципам, предназначен поддерживать прекрасные и полезные традиции, ратующие за слабых...“ и т. п.

Лживость подобных красивых фраз очень наглядно выявляется в разрешении вопроса: является ли скаутизм исключительным достоянием колонизаторов, т. е. должны ли массы туземной молодежи быть лишены права участвовать в этих организациях? Делая в этом отношении уступку туземным элементам, либеральные представители буржуазного общества тем не менее настаивают здесь на ряде ограничений, соглашаясь предоставить это право лишь верхушкам туземного населения, экономические интересы которых в значительной степени сближаются с интересами колонизаторов.

При этом, как замечает в вышеуказанной статье Michel Le—Vouldellès, весьма деликатной проблемой из жизни колониального скаутизма является вопрос, допустимо ли совместное, в одном отряде, воспитание молодежи европейской и туземной? „Никакого абсолютно разрешения



Урок фехтования у скаутов



данной проблемы", продолжает он, не может быть дано. Пожалуй, в некоторых колониях или центрах, уже достаточно эволюционировавших (? — *Ив. Н.*), возможно уже с некоторым успехом попытаться произвести сочетание этих двух элементов. В общем же между ними остаются еще слишком глубокие различия в представлениях, в характере, в культуре (только ли в этом? — *Ив. Н.*); отсюда также программы воспитания и тренировки должны быть различны. Не поддерживая предрассудков расовой гордости, особенно не одобряя той особой заносчивости, которую обычно англо-саксы проявляют по отношению к туземцам, тем не менее следует понять, что в странах еще не культурных белый человек должен сохранять свой начальнический престиж, поэтому не всегда удобно объединять белых с туземцами, как это могло бы произойти при совместном принципе группировки бойскаутов".

В силу таких же „высоконравственных“ принципов неудобно в одном отряде объединять белых и цветных (туземных) детей?

Впрочем здесь, в этой колониальной форме лишь наиболее ярко и показательно выявляются черты, свойственные вообще скаутизму, как воинствующей буржуазно-классовой организации воспитания.

И не даром в капиталистических странах специальными административными или законодательными актами проводится особое покровительство бойскаутским организациям; таковое установлено уже в Венгрии, Португалии, Англии, Чили и нек. других государствах.

Не даром же наиболее яркими проводниками скаутского движения являются

также воинствующие империалисты как лорд Баден-Поуэлль, маршал Леотей, президент САСШ Гувер, американский банкир Мортимер Шифф¹ и нек. др., а на них уже далее ориентируются по этому вопросу представители прессы и науки.

И в появляющихся специальных трактатах² о скаутизме замечается обычно сильная политическая тенденция.

Ведь, давая хорошую физическую закалку, развивая большую наблюдательность и четкое понимание окружающих явлений (главным образом природных), вырабатывая в питомцах своих активные начала, скаутизм все это посвящает служению буржуазным капиталистическим идеалам.

Это последнее, правда, производится под покровом „высоконравственных“ лозунгов (напр., поддержка слабых и нуждающихся), реализуемых однако лишь постольку, поскольку это не идет в разрез с интересами данного класса.

Практика все шире и все ожесточеннее развертывающейся классовой борьбы дает обильные подтверждения этого.

Таков политический смысл воспитания через бойскаутизм в современных капиталистических странах.

¹ См. превозносящую бойскаутское движение статью Mortimerd Schiffa в октябрьском № „Dun'Infern. Reurerw“ за 1930 г. Осенью 1931 г. М. Шифф умер. Оповещая об этом, буржуазная пресса подчеркивает огромную происшедшую с его смертью потерю для американского и мирового скаутизма.

² Сюда можно отнести книгу I. Sévam — „Le Scentism“. Paris, 1928 г.



ЭТАЛОННАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ВРЕМЕНИ

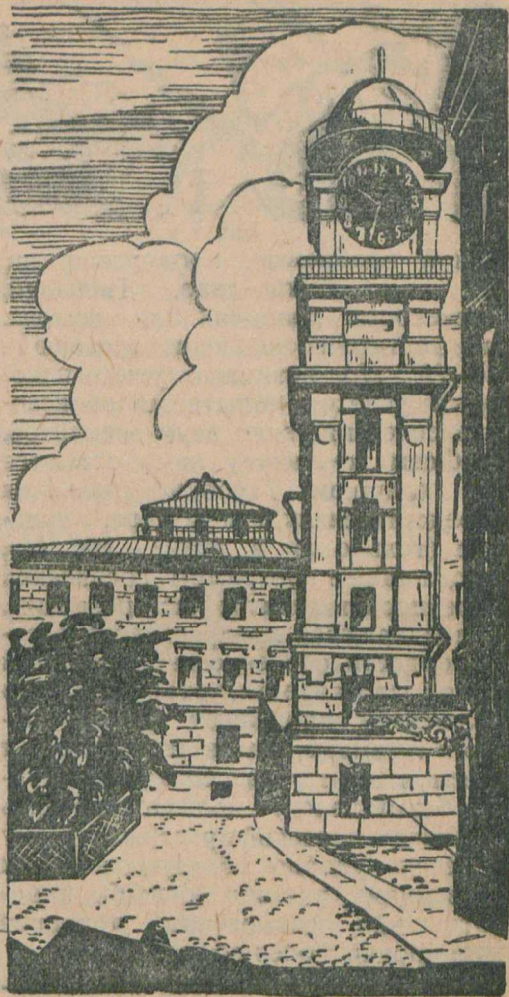
В. РАССОВСКАЯ

В Всесоюзном научно-исследовательском институте метрологии и стандартизации (бывшей Главной палате мер и весов) в Ленинграде имеется особая лаборатория, которая называется „Эталонная лаборатория времени“. Одна из основных задач ее — определение и хранение точного времени, определение и хранение эталона времени. Время должно определяться согласно „небесным указаниям“, т. е. постоянными наблюдениями звезд. И институт имеет для этого собственную обсерваторию с двумя пассажными инструментами Бемберга, где в звездные вечера и ведутся такие наблюдения. Наблюдения имеют целью определение поправки часов, идущих по звездному времени.

Идеальных инструментов в мире нет. Часы, идущие по звездам, могут идти вперед или отставать от звездных показаний. Цель наблюдения звезд и заключается в том, чтобы определить, насколько показания часов расходятся с показанием неба. Зная это расхождение, — мы знаем „поправку часов“: поправка равна этому расхождению. Если часы отстают от движения звезд, — поправка добавляется, она положительна. Если часы уходят вперед, то поправка отрицательная.

Часы в лаборатории времени астрономические, особые, прекрасной конструкции. На часах лаборатории лежит очень большая ответственность. Следить за показанием неба при ленинградских атмосферных условиях не всегда представляется возможным, и тогда от одного наблюдения до другого хранить точное время должны часы лаборатории. Как можно хранить то, что вечно течет? Как выполняют часы такое большое задание?

Важнейшим достоинством часов считается равномерность их хода. Они могут отставать или уходить



*Институт Метрологии и Стандартизации.
Башня с часами*

вперед, но должны делать это равномерно на одинаковую величину в сутки. Если это будет так, то по прошествии нескольких туманных или дождливых дней мы можем легко учесть, на какую величину ушли или отстали наши часы сравнительно с указаниями неба, и тем определить точное время. Но для равномерности хода необходимо, чтобы длина маятника оставалась постоянной и скорость его качания не изменялась. На изменение длины маятника влияет температура, а скорость качания маятника при одинаковых других условиях зависит от атмосферного давле-

ния. Кроме того, еще очень много иных условий влияет на работу часов. При конструировании часов применяются различные технические приспособления, чтобы влияние температуры и давления как можно менее отражалось на ходе часов. Конечно, здесь идет речь о минимальном влиянии, о сотых, тысячных долях секунды. Необходимо, чтобы и такие минимальные изменения не отразились на ходе часов.

Для этого употребляются различные приемы температурной и барометрической компенсации. Маятники готовят из различных металлов, которые расширяются по-разному. Обычно их делают теперь из сплава стали и никеля, так называемого инвара, который слабо расширяется при нагревании, почти в десять раз меньше стали.

Сами часы заключают под стеклянные колпаки, герметически закупоренные, чтобы они могли всегда находиться под одним воздушным давлением. Но и этого недостаточно. Часы, которыми определяют время и которые хранят время, никогда ни устанавливаются в обычных рабочих и лабораторных помещениях.

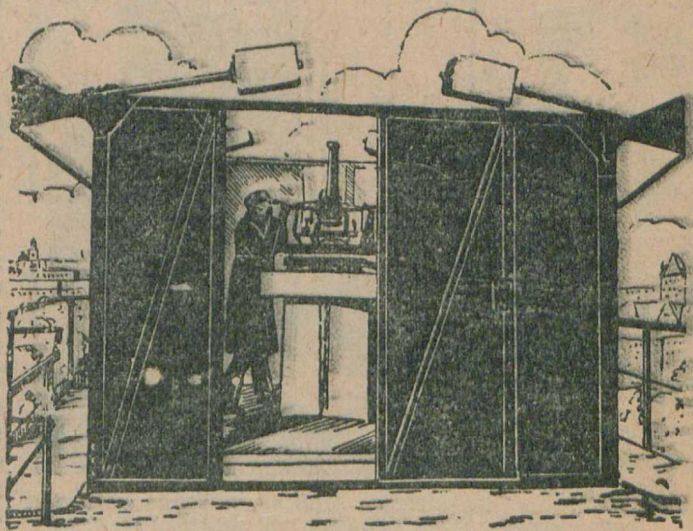
Лаборатория времени Института метрологии и стандартизации имеет несколько превосходных часов фирмы Рифлера и др. Одни из них идут по звездному времени, другие по среднему. Они образуют так называемую эталонную группу часов, — ответственность разделяют все. Основными часами являются часы Рифлер № 67. Вся эта группа часов находится в особом подвальном помещении, в центре здания, вдали от уличного шума. Все подвальное помещение окружено двойными стенами с воздушной прослойкой между ними. Температура в этом помещении меняется мало: от зимних морозных дней до жарких летних изменение температуры бывает не более как на 1—2 градуса. День ото дня же эти изменения температуры совер-

шенно незначительны, не более 0,1 градуса.

В этом помещении имеется массивная, глубоко врытая в землю, метра на 4—5, каменная кладка, возвышающаяся усеченной пирамидой до потолка, на которой и укреплены нормальные часы лаборатории. Вокруг этого массива также идет подземный коридор, для того, чтобы поверхностные колебания почвы не достигали, по возможности, массива и ни малейшим колебанием почвы и воздуха не нарушалось спокойствие этих хранителей времени. Другие часы находятся в том же помещении, также в особых изолированных кабинках. Часы имеют самостоятельные, электрические заводы. Никто к ним не прикасается, стрелок их не переводят, они могут даже и не иметь циферблатов, — важен лишь их правильный отсчет секунд вечности.

И только однажды в сутки один из сотрудников лаборатории времени, на попечении которого они находятся, приходит к ним, отмечает температуру и давление атмосферы, отсчитывает амплитуду и поверяет, в порядке ли все хранители времени. Посетителей институт в это подвальное помещение не допускает.

В последнее время производят обширные исследования с целью усовершенствования часовых механизмов. Блестящим результатом этих исследований оказались часы, изготовлен-



Астрономические наблюдения для определения времени

ные английской фирмой Шорта. В ближайшее время эталонная группа часов лаборатории времени будет пополнена часами Шорта.

Астрономические наблюдения для определения времени — дело сложное, требующее большого внимания и умения. Наблюдателю приходится учитывать возможность очень большого количества погрешностей установки инструмента и самого наблюдателя. Приходится принимать во внимание и атмосферные условия, и свойства тех часов, с которыми ведутся наблюдения. Ведь определения поправки часов нужно сделать с точностью до сотой и даже тысячной доли секунды. Рассмотрим теперь, как ведется служба времени.

Определение точных моментов времени в настоящее время имеет громадное производственное значение. Ведь все изыскания, гравитационные исследования, нефтяные разведки, ориентировка военных и торговых судов в море и самолетов в воздушном пространстве, хронометраж всяких работ, железнодорожное движение, учет работы различных механизмов, научные исследования — все делается на основании точного учета времени.

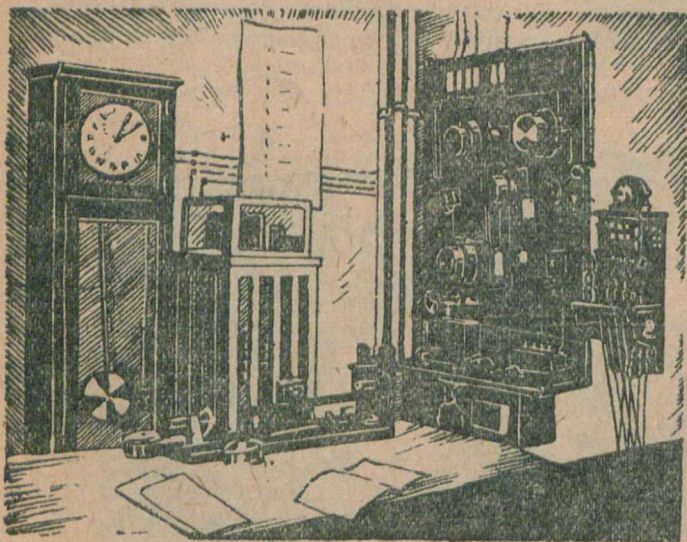
Определение и хранение точного времени в настоящее время рассма-

тривается как общее мировое дело. Имеются обширнейшие организации международной службы времени. Заключается она в том, что различные астрономические радиостанции Европы, Америки и Азии в определенные моменты суток подают особые ритмические радиосигналы времени. Другие станции принимают их и определяют моменты приема первого и последнего или срединного сигнала, замечая моменты приема согласно собственным астрономическим наблюдениям. Делая общую сводку результатов приема сигналов времени от многих основных обсерваторий мира, находят наивероятнейшие моменты этих сигналов.

Лаборатория времени ВИМСа принимает в сутки 8 станций и в течение уже нескольких лет занимает в этой международной работе одно из первых мест. Получено извещение от Международного Бюро времени в Париже, что и за последний 1931 год результаты работы лаборатории времени ВИМСа одни из наилучших. Бюллетени приема этих сигналов времени регулярно печатаются ВИМСом и поступают в пользование всех лиц и учреждений, интересующихся этими бюллетенями.

Эталонные часы лаборатории времени в своем подземном жилище твердо и неуклонно делают свое дело — хранят точное время, но они его не указывают и никому не сообщают. Эта не их задача.

Обязанность указывать точное время в любой момент суток и сообщать желающим лежит на часах фирмы Neher Söhne. Эти часы также хорошей конструкции, но они уже находятся не вдали и не в уединении, а в самой лаборатории времени, их всякий может видеть. Время, которое они показывают, есть время, принятое почти во всех цивилизованных странах, а с 1919 года принятое и во всем СССР. Это — поясное время. Они идут по времени 2 пояса, в кото-



Часы ВИМСа в лаборатории времени, которые включает широкоэвещательная станция при проверке времени. Рядом вправо аппарат Преинича

ром находятся Ленинград и Москва. В настоящее время, с переводом часовой стрелки в СССР на 1 час вперед, эти часы показывают на 1 час более времени второго пояса. Хранят время часы Rilfler 67, а часы Neher ежедневно с ними сравниваются, поправки их определяются. Имея поправку часов Neher, их регулируют, чтобы они показывали точное время. Показания эти имеют достаточную точность для гражданской жизни населения, до 0,1 секунды времени. Прямым проводом эти часы соединены с ширококвотательной радиостанцией Ленинграда.

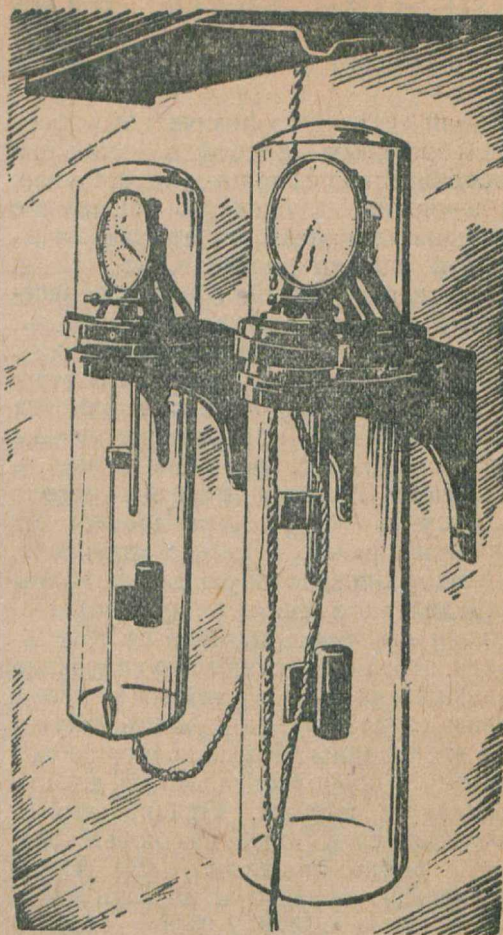
„Слушайте, слушайте, говорит Ленинградская мощная радиостанция РВ—53 на волне 1000 метров! Проверьте ваши часы по часам ВИМСа“. И в полдень, полночь и в 19 час. раздается такое предложение радиостанции Ленинграда: „Вы услышите два длинных и один короткий сигнал. С последним коротким сигналом будет ровно 12 час. (или 19 или 24)!.. Включаю часы ВИМСа!“ Лаборатория времени в эти моменты переключает часы в сеть радиостанции. И часы Neher громко и отчетливо, с помощью особого писчика, производят свои звуковые сигналы. По радио эти сигналы получают усиление на станции и передаются повсюду, где только могут услышать Ленинградскую станцию, — до далеких окраин нашего обширного Союза!

Точное время лаборатории ВИМСа сообщается в присутственные часы института всем желающим его иметь.

Кто желает получить время с точностью до секунды и более, для проверки хронометров и точных часов, должен обращаться уже непосредственно в лабораторию времени.

В ближайшее время вероятно такую проверку можно будет получать еще проще, — вызвав определенный номер телефонной станции. Предполагается соединение одного из номеров телефонной станции с часами ВИМСа, тогда автоматически по телефону можно будет слышать эти сигналы в любое время суток.

Часы, установленные по городу,



Эталонные часы—хранители времени

в непосредственной связи с часами ВИМСа не находятся.

В лаборатории времени ВИМСа сконструирован аппарат, позволяющий передавать по телефону и радио особые сигналы времени, называющиеся по азбуке Морзе номер только-что закончившейся минуты из числа текущего десятка минут. Этим достигается то, что всякий, кто учитывает свое время с точностью до 10 минут, может получать всегда время.

„Вне времени и пространства немислимо никакое бытие“,—говорит Энгельс. Лаборатория времени, наблюдая и определяя время по изумительной точности движения звезд в небесном пространстве, работает сама непрерывно и с точностью своих лучших часов устанавливает точность во времени—в этом основном условии существования материи.

Наши сведения о физическом строении звездных атмосфер основаны исключительно на данных, получаемых из изучения их спектров. Огромное большинство звезд имеет так называемый спектр поглощения, т. е. яркий непрерывный спектр, пересеченный в некоторых местах темными линиями или „линиями поглощения“. Яркий непрерывный спектр представляет собой излучение поверхности звезды. Свет от поверхности звезды доходит до нас, проходя через ее атмосферу. Атмосфера звезды состоит из атомов, которые поглощают не всякое излучение, а только излучение, имеющее определенную длину волны (определенное место в спектре). Поглощая излучение, идущее от поверхности, атомы испускают это излучение большей частью в той же длине волны во все стороны. Часть излучения этой длины волны возвращается поэтому к поверхности звезды, а часть отсылается наружу. Однако атомы, находящиеся в более высоких слоях, могут вновь поглотить эту часть, излучаемую наружу, и послать некоторую долю обратно к поверхности звезды и т. д. Поэтому, в то время как большая часть излучения проходит через атмосферу беспрепятственно, излучение определенных длин волн будет сильно ослаблено атмосферой. Получаются темные спектральные линии или линии поглощения. Чем больше толщина атмосферы и чем больше количество атомов, поглощающих данную линию в единице объема, тем темнее будет данная линия. Изучая интенсивности линий поглощения, астрофизики получили таким образом возможность вычислять число атомов, поглощающих данную спектральную линию, и отсюда заключать о химическом составе звездных атмосфер, так как атомы разных элементов поглощают различные спектральные линии.

Среди сотен звезд, спектры которых нам в настоящее время приблизительно известны, имеется небольшая группа, всего в несколько десятков,

все более приковывающая к себе внимание астрофизиков. Это звезды типа Вольфа—Райе¹.

Основной характеристикой этих звезд является чрезвычайно слабый непрерывный спектр, пересеченный широкими яркими полосами. Линий поглощений в спектрах их или вовсе нет, или же (в некоторых звездах) они наблюдаются, но слабы. Определение длин волн ярких полос является делом чрезвычайно затруднительным. Однако оказывается, что длины волн центров этих полос совпадают с длинами волн линий известных элементов водорода, гелия и др.

Основная трудность истолкования спектров звезд Вольфа—Райе заключалась как-раз в большой ширине полос излучения, в десятки раз превосходящей ширину обычно наблюдаемых в звездах линий поглощения.

Разгадка была предложена астрофизиком Билсом. Уже несколько лет назад было обращено внимание на то обстоятельство, что непрерывный спектр звезд Вольфа—Райе, хотя и слабый, отличается сравнительно большой интенсивностью в ультрафиолетовой области. Это является указанием на высокую температуру поверхности звезды. Приближенные оценки показали, что эта температура должна превосходить 20—30 тысяч градусов. При таких температурах, являющихся верхним пределом для звезд со спектрами поглощения, интенсивность излучения звезды настолько велика, что давление излучения на поглощающую материю может при благоприятных условиях выбросить ее из звездной атмосферы.

Билс предположил, что в звездах Вольфа—Райе мы имеем как-раз случай выбрасываемой из звезды по всем направлениям материи. Предположим, что звезда неподвижна относительно Земли. Тогда та материя, которая выбрасывается в сторону наблюдателя,

¹ Звезды этого типа были впервые открыты астрономами Вольфом и Райе в 1867 г. на Парижской обсерватории.

будет приближаться к нему; та, которая выбрасывается в противоположную сторону, будет удаляться, а выбрасываемая перпендикулярно к лучу зрения не будет менять своего расстояния до наблюдателя.

Согласно закону Допплера, если излучающая материя приближается к наблюдателю, то спектральная линия должна сместиться к фиолетовому концу, а при удалении — к красному. В данном случае мы имеем самые различные скорости применения. Поэтому мы должны иметь не одну спектральную линию, а много спектральных линий, смещенных в разные стороны и сливающихся в одну полосу.

Выбрасываемая из звезды материя образует вокруг нее оболочку, туманность, которая все более расширяется.

Спрашивается: почему мы во многих случаях не наблюдаем непосредственно эту туманность?

Легко видеть, что плотность рассматриваемой оболочки должна сильно уменьшаться при удалении от центра. Следовательно, должна уменьшаться и ее яркость. Заметное излучение дает лишь часть оболочки, близкая к центральной звезде. При значительном расстоянии звезд Вольфа—Райе (а их слабость указывает на это), центральная область сливается со звездой, и спектр этой центральной области, состоящий из широких линий, накладывается на непрерывный спектр звезд, создавая впечатление спектра одного объекта.

Замечательно однако, что Райт, исследовавший на Ликской обсерватории спектры звезд, находящихся в центре планетарных туманностей, нашел, что некоторые из них показывают спектр Вольфа—Райе. Если мы прибавим к этому, что по исследованиям Геббла на Моунт Вильсоне спектр звезд Вольфа-Райе имеют только планетарные туманности весьма малых размеров, то приведенное объяснение становится весьма вероятным. Более того, изучение спектров самих туманностей (без центральных звезд) показывает, что они содержат только эмиссионные линии, что находится в полном согласии с предположением Билса о принад-

лежности непрерывного спектра центральной звезде.

По ширине линии излучения можно судить о скоростях, с какими выбрасываются из звезды массы газов. Оказывается, что в отдельных случаях эти скорости доходят до 1500 километров.

Естественно возникает вопрос: сколько долго может продолжаться такое испускание массы и не приведет ли оно к сильному уменьшению массы звезды? Для ответа нужно знать массу, выбрасываемую в течение года. Таких данных у нас нет, однако приблизительный подсчет, — основанный, правда, на весьма произвольных предположениях, — показывает, что в течение года испускается не больше одной десятиллионной массы Солнца. Так как массы звезд обычно немного отличаются от массы Солнца, то мы видим, что испускание материи в течение десятков и даже сотен тысячелетий не приведет к сильному уменьшению массы звезды.

Хотя выше мы и объяснили ширину полос в спектре звезд Вольфа—Райе, но осталось непонятным, почему получается именно полоса излучения и откуда берется энергия излучения. Действительно, яркость полосы во много раз превосходит яркость соседних частей непрерывного спектра. Поэтому ни в коем случае нельзя предположить, что имеет место поглощение света звезды с излучением во все стороны в той же самой длине волны. Та же проблема встает и для планетарных туманностей.

Росселанд впервые показал теоретически, что если мы имеем звезду с газовой оболочкой, во много раз превышающей по диаметру размеры звезды, то эта оболочка, поглощая ультрафиолетовое излучение звезды, превратит его в излучение видимых длин волн. Более детальное обсуждение этого вопроса и применение к планетарным туманностям представляет большую заслугу голландского астронома Занстры.

Занстра показал, что напр. водородная оболочка, подобная планетной туманности, должна поглотить все ультрафиолетовое излучение центральной звезды в длинах волн, мень-

них 1000 А¹. Эта энергия в большей своей части должна быть излучена водородной оболочкой в видимой части спектра в виде отдельных спектральных линий водорода. Чем выше температура центральной звезды, тем больше отношение интенсивности ультрафиолетовой части спектра к интенсивности видимой части. Поэтому тем резче будет контраст ярких водородных линий излучения с непрерывного спектра по соседству с линиями. По наблюдаемому контрасту можно выяснить температуру центральной звезды.

Подсчеты Занстры, сделанные для планетных туманностей, привели к удивительному результату. Центральные звезды (ядра) планетарных туманностей оказались наиболее горячими объектами из тех, какие мы наблюдаем на небе. Температура их колеблется для разных звезд до 30.000° до 150.000°.

Естественно было ожидать температуру такого порядка и для звезд типа Вольфа—Райе. Однако отсутствие наблюдательных данных об интенсивностях линий в этих звездах (до сих пор все оценки были качественные) не позволяло высказать об этом определенное суждение. Только в начале текущего 1932 г. Билс опубликовал данные об интенсивности одной из линий ионизованного гелия (гелий, у атомов которого оторван один электрон) в одной звезде Вольфа—Райе. Полученная отсюда температура оказалась равной 70.000°. Естественно, что такие высокие температуры, в десятки раз превосходящие те, которые получаются в земных условиях, привлекают усиленное внимание астрофизиков, потому что важнейшей задачей астрофизики является изучение свойств материи в условиях, которые пока не могут быть осуществлены в земных лабораториях.

В заключение укажем на появление Новых звезд, иногда на небо вспыхивает звезда, которая была настолько слаба, что не была занесена даже в звездные каталоги. Достигнув неко-

торой максимальной яркости, она начинает постоянно слабеть, становясь доступной уже лишь в слабые телескопы. Все повышение яркости происходит в течение одних или двух суток. Ослабление продолжается несколько месяцев. Все явление носит характер взрыва. Спектр новой звезды меняется изо дня в день, содержа как линии поглощения, так и линии излучения. Постепенно линии излучения усиливаются и по ширине достигают того же порядка, что и эмиссионные полосы в звездах Вольфа—Райе. Когда резкие и быстрые изменения в спектре прекращаются, то звезда представляет собой уже типичную звезду Вольфа—Райе.

Между тем, в немногих исследованных случаях оказывалось, что спектр Новой до возгорания представляет собой обычный спектр поглощения.

Таким образом вспышка Новой звезды представляет собой какую-то катастрофу, приводящую к неожиданному увеличению количества излучаемой энергии, повышению светового давления и переходу „нормальной“ звезды в звезду типа Вольфа—Райе. Поэтому звезды Вольфа—Райе представляют большой интерес и для космогонии. Правда, мы не знаем, является ли каждая звезда типа Вольфа—Райе бывшей Новой, но по видимому это очень вероятно.

Чрезвычайно большой интерес представляет вопрос о размерах звезд Вольфа—Райе. Сейчас можно считать установленным, что ядра планетарных туманностей во многих случаях являются „белыми карликами“, т. е. звездами, плотности которых в сотни и тысячи раз превосходят плотность воды¹. Являются ли таковыми звезды Вольфа—Райе, мы сказать сейчас не можем, так как для определения их диаметров нужно знать их расстояние от нас. Возможно, что именно в этом отношении звезды Вольфа—Райе отличаются от ядер планетарных туманностей, показывающих тот же спектр, являясь звездами-гигантами.

¹ А = одной десятимиллионной доле миллиметра.

¹ Типичным „белым карликом“ является спутник Сириуса, плотность которого в 50000 раз больше воды.

ХИМЕРЫ У РАСТЕНИЙ

И. КАНАЕВ

Еще с XVII века было известно, что при прививках иногда возникают загадочные побеги, отличающиеся тем, что они являются промежуточными по своим признакам между двумя привитыми растениями. Как известно, при прививках срачиваются два каких-нибудь растения, напр., томат и паслен, айва и груша и т. д., и вот на месте срастания иногда возникают промежуточные по своим свойствам побеги. Эти странные образования очень напоминают помеси (гибриды), которые получают при перекрестном опылении двух разных видов растений, т. е. в тех случаях, когда у нового растения отцом, так сказать, является один вид, а матерью другой вид. Но в отличие от гибридов, полученных половым путем, — помеси, полученные при прививках, называются „прививочными гибридами“. Одним из самых старых примеров такого рода помесей является случайно полученная от прививки глазка (т. е. почки) пурпурового ракитника на желтоцветный ракитник (золотой дождь). Эту прививку произвел в 1825 году садовник Адам в одном местечке (Витри) под Парижем. На месте срастания возникла ветка, на которой выросли листья и цветы явно промежуточного характера между золотым и пурпуровым ракитником. Так, цветы, напр., были желто-красного цвета и т. д. Кусочки этой ветки (черенки) прививались на другие подходящие растения и таким образом эта новая форма ракитника была размножена и живет до наших дней и разводится в садах в качестве декоративного растения. Ее называют ракитником Адама (*Cytisus Adami*) в честь ее автора. Интересно, что у этого ракитника Адама иногда появляются ветки как чисто пурпурового ракитника, так и чисто желтого. От таких чистых веток уже никогда веток ракитника Адама не получается. Семья ракитник Адама обычно не образует. Если же они возникают, то из них получают чистые формы, т. е. или пурпуровый раки-

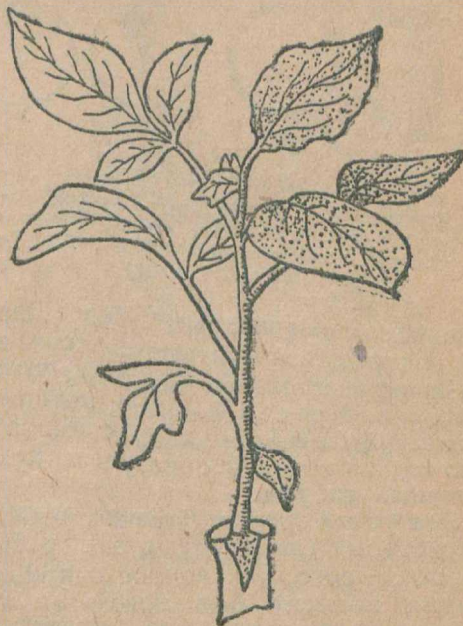


Рис. 1. Химера Винклера, полученная путем прививки клином черного паслена на томат. Побег состоит направо из тканей паслена (покрыт пунктиром), налево из тканей томата

тик или же желтый, ракитник же Адама — никогда. Поэтому он разводится только черенками, т. е. прививкой кусочков ветвей его или отсадкой их. До сих пор не удалось, несмотря на опыты в этом направлении, получить снова ракитник Адама путем прививки исходных форм друг на друга, т. е. пурпурового ракитника на желтый, как это сделал некогда садовник Адам.

К давно известным прививочным гибридам принадлежат так же помеси, возникшие из померанца и цедрата, двух гиацинтов и т. д.

Дарвин в свое время знал об этих интересных растениях и придавал им большое теоретическое значение. В своей книге об изменчивости домашних животных и культурных растений он говорит следующее: „...я приведу все, какие мне удалось собрать, случаи образования помесей между отдельными видами и разно-

видностями без участия половых органов. Если это возможно (в чем я теперь убежден), то этот факт чрезвычайно важен, и рано или поздно он изменит взгляды физиологов на

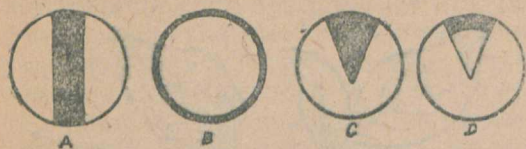


Рис. 2. Схема различных типов химер. А — срез через прививку клином. Черным обозначен привой, белым — подвой. В — переклиная химера. С — секториальная химера. Д — мериклиная химера.

половое воспроизведение». Далее Дарвин говорит, что считает вне сомнения факт соединения помимо половых органов тех «элементов, которые идут на образование нового существа», в почке, из которой образуется прививочный гибрид.

Эта точка зрения Дарвина ожила в некоторых современных нам работах после того, как вопрос о прививочных помесях был поставлен на экспериментальную почву. В 1907 г. ботаник Винклер, сращивая томат с черным пасленом, получил промежуточные между ними формы, подобные вышеописанным прививочным гибридам. Винклер назвал эти формы химерами, и с тех пор этот термин вошел в науку. Слово химера взято из древне-греческой мифологии. Так называлось в старину сказочное чудовище, состоявшее как бы из смеси разных животных: спереди — лев, в середине — коза, а сзади — змея. Винклер, называя химерой полученную смешанную форму, хотел именно подчеркнуть ее разнородный состав, полученный путем смешения тканей привоя и подвоя, т. е. двух растений из которых одно привито на другое.

Винклер получал своих химер следующим способом. В горшках выращивались нужные для операции растения, по два растения в каждом: напр., один паслен и один томат. Когда растения достигли уже достаточного размера и имели определенное число листьев (обычно от 6 до 7), верхушки выше четвертого листа срезались и прививались перекрестно: с томата на паслен и наоборот. При-

вивки производятся клином, т. е. привой (прививаемое растение) заостряется клином, а в подвое, т. е. растении, на которое прививают привой, вырезается соответствующее углубление, куда и вставляется клин привоя. (Рис. 1). После этого место прививки плотно обвязывается, что способствует срастанию. Когда оба растения срослись, производится следующая операция: привой срезается у самого места срастания так, чтобы срезом были захвачены и привой и подвой. При прививке клином при этом в середине среза будет привой, а кругом подвой (см. рис. 2, А). После этого оставшийся на корню стебель ставится в светлое, теплое и влажное помещение. В течение месяца на месте среза образуется наплыв — каллюс. В этом каллюсе закладываются так называемые адвентивные почки, из которых образуются новые побеги. Среди этих побегов могут оказаться и химерные побеги, т. е. смешанного состава из тканей привоя и подвоя. Если таких побегов не окажется, то каллюс повторно срезают, отчего возникают новые каллюсы с новыми побегами, среди которых могут появиться и химерные. Около одного — полутора месяцев химерный побег растет на месте. Чтобы усилить его, кругом отрезают другие побеги. Затем химерный побег срезают и отсаживают или прививают, выводя таким образом новое химер-

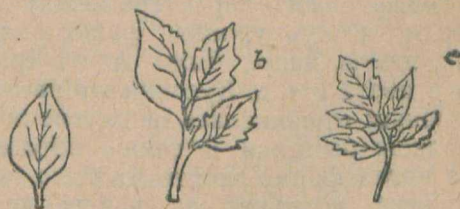


Рис. 3. Лист секториальной химеры (В) между листом черного паслена (А) и листом томата (С)

ное растение. Винклер получил несколько различных химер от сращивания паслена с томатом, при чем одни из них походила больше на одного родителя, другие на другого. Винклер назвал их разными именами. Разводятся они только вегетативным путем, т. е. путем отрезания веток химеры, а не семенами, т. е. так же,

как раKITник Адама и т. п. ранее известные химеры.

Изучение строения химер, начатое Винклером и продолженное рядом ученых и не законченное до наших дней, показывает, что в них имеются ткани обоих родителей, т. е. сращенных компонентов, при чем в различных случаях ткани лежат различно по отношению друг к другу. Различают следующие основные типы: секториальные химеры — это такие, у которых в растущей почке ткань одного вида в виде сектора вклинивается в ткань другого вида (рис. 2, С). Близки к ним мериклиналильные химеры, которые недавно выделил Йоргенсен: они отличаются тем, что имеют сектор из ткани другого вида очень не глубокий (рис. 2, Д). Наконец, периклиналильные химеры, которые отличаются тем, что ткань одного вида кругом покрыта снаружи тканью другого вида (рис. 2, В). Напр., на нашей схеме черным обозначен томат, а белым паслен, и мы видим (на рисунке 2), что на срезе почки такой химеры ткань томата кругом облекает ткань паслена.

Секториальные химеры дают очень любопытное образование, например, листья могут состоять одновременно из тканей обоих видов и в зависимости от этого образовывать лист, составленный как для листьев двух компонентов. На рис. 3 мы видим лист секториальной химеры, состоящий из ткани паслена и томата. Левая половина состоит из ткани паслена и напоминает по форме лист последнего, правая же — из ткани томата и потому напоминает его лист. То же наблюдается на цветах, плодах и т. д., когда две разного вида ткани развиваются рядом, образуя один общий орган.

Еще более удивительны периклиналильные химеры и близкие к ним мериклиналильные. У периклиналильных химер один из компонентов целиком покрыт другим, однако на внешнем виде листа и др. органов сказывается присутствие обоих компонентов. Различают периклиналильные химеры, у которых в растущей почке (конус нарастания) внутренний компонент покрыт одним слоем наруж-

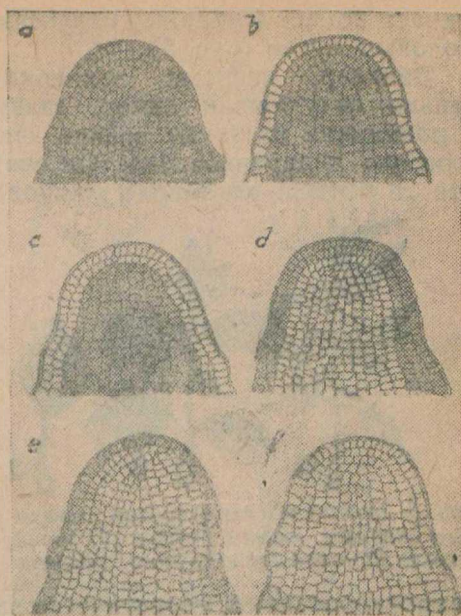


Рис. 4. Схема конуса нарастания периклиналильных химер. А—конус нарастания черного паслена, F—томат. В—гаплохламидная химера, у которой один слой ткани томата снаружи, а внутри черный паслен. Е—обратные отношения компонентов. С—диплохламидная химера, у которой два слоя томата снаружи, и черный паслен внутри. Д—обратная ей химера.

ного компонента — это гаплохламидные периклиналильные химеры. У других в конусе нарастания имеется два наружных слоя одного компонента, а под ним лежит внутренний компонент — это диплохламидные периклиналильные химеры. Примером гаплохламидной химеры служит одна химера (*Solanum Koelreuterianum*), у которой один наружный слой клеток конуса нарастания (верхушки растущего побега) состоит из ткани паслена, а вся ткань, глубже лежащая, принадлежит томату. Примером диплохламидной служит другая химера из тех же компонентов (*Solanum Proteus*), у которой два слоя состоят из ткани томата, а вся внутренняя ткань состоит из ткани паслена и т. д. Схематически возможные комбинации из томата и паслена при образовании периклиналильных химер изображены на прилагаемом рисунке (рис. 4). Как любопытно меняется вид листа, напр., периклиналильной химеры, видно на примере вышеупомянутой гаплохламидной химеры, которая очень напо-

минает помесь (гибриды), полученную половым путем (рис. 5).

Винклер, впервые экспериментально получивший химер, занимал в понимании их точку зрения очень близкую к дарвиновской. Он считал что „в первый раз твердо установлен



Рис. 5. Листья гаплохламидной химеры (паслен снаружи, томат внутри (b) между листьями томата (a) и черного паслена (c))

непротиворечивый, теоретически важный факт, что клетки двух существенно отличных видов могут соединяться неполовым путем, образуя при этом исходный пункт, служащий для развития организма, одновременно выявляющего вполне общие совокупные свойства обоих исходных видов“.

Против такого толкования химер выступил известный генетик Э. Баур в 1909 году. Он считает, что никакого соединения клеток здесь нет и что ткани обоих компонентов сохраняют свою самобытность. Баур изучал листья пеларгонии, имеющие обычно белую кайму, и нашел, что это естественная химера. Иногда на кусте пеларгонии появляются ветки или с чисто зелеными или с чисто белыми листьями, что напоминает подобные же явления у ракатника Адама и др. химер. Эти ветви в дальнейшей культуре уже не дают листьев с белой каймой. Конус нарастания пеларгонии состоит из двух разных тканей: зеленой и белой (с зелеными и с белыми пластинами). Расположение этих тканей бывает различное: один или два слоя белой ткани лежат над зеленой или наоборот. Иначе говоря — это переклиналильные химеры. Именно потому, что у химер по Бауру ткани сохраняют особенности своего вида и становится понятным, почему химеры дают иногда чистые, т. е. состоящие из одного из компонентов, побеги. Эти побеги образуются или

из ткани наружного компонента или из ткани внутреннего, прорвавшегося наружу, чаще всего под влиянием какого-нибудь повреждения поверхностного компонента. Так же отсутствие химерных семян у химер, а появление лишь семян одного из компонентов объясняется тем же: и пыльца и зародышевый мешок, в котором возникает яйцеклетка растения, образуются из одной чистой ткани. У пеларгоний возможны секториальные химеры и к ним приложимо то же объяснение: „чистая“ ветвь возникает целиком из белого, например, сектора конуса нарастания или из зеленой ткани прочих частей его и т. д. К мериклиналильным химерам также приложимо это толкование. Баур распространил свое толкование природы химер о пеларгонии вообще на все возможные химеры. Как видно, точка зрения Баура находится в явном противоречии с более старыми воззрениями Дарвина и Винклера. Баур утверждает удивительную вещь: сохранение полной самостоятельности тканей двух разных видов растений, живущих в самом тесном соприкосновении в одном организме, в одном органе, между тем эти разные ткани ведут себя всецело как ткань одного организма. Теория Баура, так, казалось, связно и исчерпывающе объясняющая природу строения и поведения химер, одно время не встречала возражений да и до настоящего времени является в сущности господствующей.

Но уже вскоре (1912 г.) новые исследования Винклера над его химерами дали факты, истолкованные Винклером против теории Баура, в пользу дарвиновской точки зрения.

Винклер сделал очень важное открытие, связанное с вопросом о числе хромозом у химер пасленовых. Хромозомами, как известно, называются те части клеточного ядра, которые становятся видными во время деления ядра (при кариокинезе). Известно, что число хромозом во всех клетках одного и того же вида растений или животных одно и то же. Напр., у томата их 24, у мухи дрозофилы—8, у человека—48 и т. д. В половых же клетках каждого вида имеется половинное

число хромозом, т. е. у томата — 12, дрозофилы — 4, у человека — 24 и т. д. Хромозомам придают в настоящее время очень большое значение, так как полагается, что в них находятся зачатки наследственных свойств организма, гены.

Винклер у одной из химер, полученной из томата и черного паслена, нашел странное число хромозом: в каждой клетке ее оказалось 48 хромозом, тогда как у томата их 24, а у черного паслена — 72. Эту цифру 48 Винклер вывел, как половину суммы семидесяти двух и двадцати четырех:

$$\frac{72+24}{2} = 48.$$

Он объяснил это количество хромозом, как результат слияния ядер клеток томата и черного паслена, наподобие слияния половых клеток, так как число 48 как раз и соответствует сумме половинных чисел хромозом, которые и имеются в половых клетках. Настоящий гибрид (помесь), полученный половым путем, и имел бы 48 хромозом. Винклер эту химеру с 48 хромосомами и приравнял к настоящему гибриду, но полученному неполовым путем. Винклер такие химеры, отличающиеся тем, что они получились путем слияния клеток обоих компонентов, назвал особым термином бурдоны, от латинского слова burdo, что значит мул, т. е. гибрид осла и лошади.

Учение Винклера о бурдонах было собственно развитием его старой точки зрения на химер, но она столь мало вязалось с общепринятыми в науке представлениями, что было встречено крайне критически. Факт слияния клеток двух разных организмов, помимо полового процесса, и сокращение при этом числа хромозом вдвое, как в половых клетках (редукция), требовал больших доказательств в свою пользу. Потомство бурдонов должно было быть подобным им, но до сих пор ничего об этом неизвестно. В этом, однако, лежит одно из главнейших доказательств за или против теории бурдонов.

Химеры Винклера не являются единственным материалом в пользу теории бурдонов. Бургоф в 1914 и 15 годах опубликовал работы, где он сообщает об экспериментальном по-

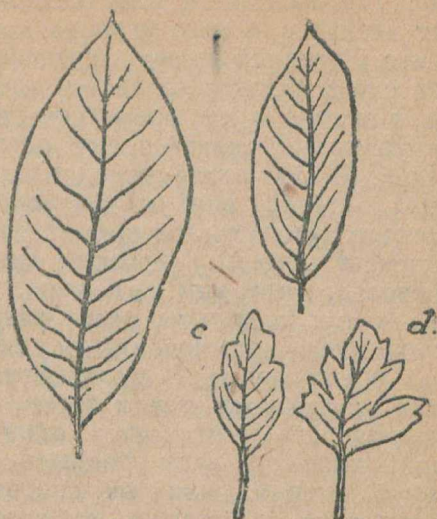


Рис. 6. Листья кратегомеспидуса (B и C) между листьями мушмулы (A) и боярышника (D) Лист химеры B стоит ближе к мушмуле, а лист химеры C — к боярышнику. Сеянцы последней химеры и изучались Габерландом.

лучению химер у низших грибов путем смешения плазмы двух видов. Эти „миксохимеры“ (грибные химеры) Бургафа даже Баур считает наиболее близкими к „прививочным гибридам“ и отмечает импонирующую своей простотой методику Бургафа. Последний ставил свои опыты, с двумя расами одного из низших плесневых грибов из муконовых (*Phycomyces niteus* Kuntze). Нитчатое тело такого гриба (мицелий) не разделено на отдельные клетки, хотя и содержит в плазме много ядер. На особых нитеобразных выростах — спорангиеносцах — в головках на конце их образуются споры. Бургаф брал для своих опытов еще безголовых спорангиеносцев в 10-12 мм. длины. Он отрывал тонким пинцетом такой спорангиеносец и клал на влажное стекло чашки Петри. Этот спорангиеносец был одной из двух рас и служил подвоем. Другой — от другой расы — привой — так же отрывался и всовывался передним концом в отверстие на нижнем конце привоя. Таким образом, второй спорангиеносец оказывался частично внутри первого. Теперь наступала самая трудная часть операции — смешать плазмы обоих спорангиеносцев. Для этого тупым концом иглы надавливали на

наружный спорангиеносец в том месте, где находился передний конец вставленного в него второго компонента. Передний конец спорангиеносцев очень тонок и от такого нажима он лопаётся в то время как стенка наружного спорангиеносца остается целой. В результате вследствие разрыва стенки внутреннего спорангиеносца, содержимое его — плазма — вытекает в плазму другого спорангиеносца, в который он вложен. Ясно виден ток плазмы из места разрыва внутреннего компонента и смешение обеих плазм. В дальнейшем из этих, смешанных таким путем, спорангиеносцев развивается один общий мицелий, если покрыть „химеру“ огаром, или же спорангиеносец, если ее оставить на воздухе. Оказывается, и тот и другой имеют промежуточные признаки обеих рас грибов, плазмы которых смешались. Эти опыты Бургофа, а также опыты Вейра с другими грибами в науке не оспариваются, так что получение химер у грибов путем смешения плазм двух рас или видов является, по видимому, доказанным. Интересно, что и у химер мукоровых грибов Бургаф установил появление и мицелия и спорангиев одной из чистых родительских рас, т. е. то же, что известно у химер высших растений, что так же характерно для настоящих гибридов согласно закону расщепления Менделя. Но сходство миксохимер (грибных химер) с химерами высших растений, как напр. ракишником Адама, который, кстати, оказался переклиналильной химерой, или Винклеровскими пасленовыми химерами, не есть еще доказательство в пользу бурдонной природы этих последних.

Есть и другие факты, которые внесли некоторые сомнения относительно правильности теории Баура. Ноак (1922), изучавший развитие листа пеларгонии, пришел к заключению, что существование диплохламидных периклиналильных химер есть вещь маловероятная. Он считал, что в верхушке побега находятся клетки одинаково способные к образованию как зеленых клеток, так и белых и что их дифференциация происходит лишь позже. Вокруг этого вопроса заго-

релся спор, так как Баур резко возражал Ноаку. Другие исследователи (Ланге, Шварц) встали на путь, намеченный Ноаком, — изучение истории развития химер для объяснения их особенностей. Ими был разработан довольно обширный материал на различных растениях, при чем утверждение Ноака не подтвердилось. В споре этом, как всегда бывает, всплыл ряд новых вопросов, на которых мы здесь не можем останавливаться. Но диплохламидные химеры оказались все же реабилитированными, хотя понимание их природы и стало более сложным, чем до этого спора.

Мало того, в одной новейшей работе Ришкова (1931 г.), работавшего с одним растением (*Evonymus japonica*), имеющим много рас с пестрыми листьями, описывается существование триплохламидных периклиналильных химер у этих растений. Их развитие автором не изучено; он останавливается главным образом на листьях эвонимуса. Надо сказать, что в употреблении понятий дипло- и тем более триплохламидности есть известная неясность, указанная Кренкэ: одно дело, когда речь идет о слоях конуса нарастания, другое — о готовых органах, как, например, листьях, где число слоев может меняться и не соответствовать числу слоев конуса нарастания.

Ришков ставит также вопрос о некоем промежуточном слое между слоями обоих компонентов: между белым и зеленым слоем он усмотрел в листьях изученных им химер еще бледнозеленый слой, который он считает результатом взаимодействия слоев обоих компонентов. Такое взаимодействие мало вяжется с теорией Баура в ее основной концепции, а скорее говорит в пользу взглядов Ноака.

Против теории Баура, вернее против учения о диплохламидных химерах, было еще одно возражение в связи с любопытными опытами заражения химер пасленовых грибов, различно влияющих на обоих компонентов (Клебан в 1918).

Отсюда Клебан сделал вывод, что представление о диплохламидных химерах не верно: они почти сплошь

состоят из одного какого-нибудь компонента. К тем же результатам пришел и Сали, работавший на других химерах и с другим грибом. Эти сомнения относительно диплохламидных химер до настоящего времени нельзя считать разрешенными.

В последнее время много работал над вопросом о химерах немецкий ученый Габерланд. Объектом для его исследований служила давно известная периклиналиная химера Кратегомеспилус (*Crataegomespilus*), описанная Бронво и случайно возникшая от прививки мушмулы (*Mespilus germanica*) на боярышник (*Crataegus pinnatifida*). Установлено несколько форм этой химеры. Одна — более близкая к боярышнику (*Crataegomespilus Asnieresii*), другая — ближе к мушмале (*Crataegomespilus Dardani*), (см. рис. 6).

Эти химеры имеют ряд промежуточных между обоими компонентами признаков. Так, листья, волоски на них и т. п. признаки носят смешанный характер. Габерланд, сопоставляя имеющиеся данные в работе 1927 г., не мог склониться ни в пользу теории бурдонов, ни в пользу теории Баура. Впрочем, он скорее был склонен разделять первую теорию. Одна из упомянутых химер кратегомеспилуса (*Crataegomespilus Asnieresii*) плодовая, и Габерланд правильно решил, что очень важным моментом для выяснения вопроса о природе этих химер было бы установить, каковы их сеянцы, т. е. потомство от их семян: будет ли то чистая форма одного из родителей или тоже смешанной химерной природы. Первое говорило бы за теорию Баура, второе за теорию Винклера, т. е. бурдонную теорию химер.

Недавно, в 1930 г., Габерланд, наконец, опубликовал результаты своих работ в этом направлении, давших, повидимому, довольно неожиданный результат для самого автора, — химера кратегомеспилуса оказалась периклиналиной химерой, а не бурдоном!

Габерланд изучал в течение трех лет листья сеянцев этой химеры в процессе постепенного развития самого растения, а также параллельно сеянцев кратегуса (боярышник) и муш-

мулы. Он детально изучал строение листьев, волосков на них, устьиц, сосудов в черешках и т. д. Интересно постепенное изменение свойств листьев химеры от первого года жизни до третьего. Так, границы между клетками эпидермиса листа кратегуса границы прямолинейные. Этот признак появляется лишь у верхних листьев сеянцев второго года, у нижних же листьев этого года, т. е. более ранних, граница все еще волниста, но менее резка, чем у нижних же листьев сеянца первого года. Листья третьего года еще более напоминают кратегус. Удивительно, что и у сеянцев чистого кратегуса в первом году нижние листья имеют волнистую границу, как листья химеры или чистой мушмулы. Но уже более поздние листья того же года приобретают характерную особенность боярышника (кратегуса) — прямолинейные границы клеток эпидермиса. Эту странную особенность листьев боярышника Габерланд объясняет не очень убедительно — он ссылается на так называемый биогенетический закон, полагая, что в виду родства боярышника и мушмулы упомянутый признак (волнистая граница клеток), сохранившийся у мушмулы, был свойственен их общим предкам и потому в раннем развитии встречается у кратегуса.

Сопоставляя другие признаки сеянцев химеры с таковыми кратегуса и мушмулы, Габерланд приходит к выводу, что сеянцы химеры все же не что иное, как чистый боярышник (кратегус) и, следовательно, решает вопрос в общем в пользу теории Баура. Смешанный характер многих признаков этих химер, напоминающих настоящих гибридов, он объясняет взаимным влиянием друг на друга компонентов химеры, т. е. выдвигает вопрос, поставленный также Рыжковым. Но этот вопрос еще в настоящее время очень мало выяснен.

Работа Винклера, конечно, не решает до конца спорного вопроса о природе химеры и не отвергает окончательно теорию бурдонов. Но для природы химер кратегомеспилуса вопрос, повидимому, решен в пользу теории Баура с необходимым видоизменением ее.



Ю. ПАЛЕТКА

Иллюстр. худ. А. МЕДЕЛЬСКОГО

Институт механической обработки ископаемых и его работа

Полезные ископаемые очень редко встречаются в чистом виде. В громадном большинстве случаев в них имеются различные примеси, количество которых иногда в несколько раз превышает количество самого ископаемого, или же отдельные минералы тесно перемешаны друг с другом. Только самая незначительная часть общего мирового запаса минеральных веществ, так называемые „естественные“ полезные ископаемые, может быть использована на заводе непосредственно после добычи. Громадное же большинство надо предварительно подвергнуть особой обработке — очистить от примесей, разделить на составные части. Только после этого они становятся пригодными в качестве сырья для заводских процессов.

История обогатительного дела начинается с золота и сущность процессов одна и та же. Но, во-первых, эту очистку произвести не так просто, как кажется. Во-вторых, пошла былась громадная работа по усовершенствованию способов обогащения и удешевления их настолько, чтобы стало выгодно обогащать и простые ископаемые. В этом и вся загвоздка. Научное открытие только тогда и ценно, когда оно может быть использовано промышленностью, когда оно становится массовым и доступным. Эдисон велик не тем, что „открыл“ электрическую лампочку, — принцип ее был известен и раньше, — но тем, что он окончательно сконструировал эту лампочку, дал методы ее заводского производства и такого дешевого, что лампочку сейчас можно найти и в жилище бедняка.

Институт механической обработки ископаемых, сокращенно Механообр, — научное учреждение. Он не только изучает и разрабатывает способы обогащения, но и проектирует и руководит постройкой обогатительных фабрик по всему Союзу республик. Поэтому осмотр института не может дать полного представления о промышленном обогащении — в рамках „настоящей“ обогатительной фабрики, какие во

множестве сейчас строятся на главнейших рудоразработках. Помимо кабинетов научных лабораторий, где идет кропотливая, тяжелая и не всегда благодарная работа по изучению свойств той или иной руды в смысле возможности ее обогащения и отыскания наиболее простого и дешевого способа обогащения, помимо проектных бюро и конструкторских отделов, институт имеет и ряд цехов, где обогатительные процессы изучаются и проверяются в обстановке полупромышленного типа. Мало найти лучший способ, нужно проверить его в условиях массового процесса.

Как сложен однако этот простой по принципу процесс обогащения? Какой тонкой аппаратуры он требует? Прежде всего единого процесса нет. Все зависит от состава руды и от тех требований, которые предъявляются к сырью, получаемому от обогащения. Для каждой руды механический комбинат и химическая лаборатория устанавливают свою схему обогащения — наиболее простую и дешевую последовательность обогатительных процессов.

Криворожские кварциты, например, встречаются в природе в виде пластов плит. Чтобы выделить из них руду, „вылущить“ даже самые мелкие частицы железной руды, разбросанные в кварцитах, эти большие куски надо разрыхлять. Поэтому обогатительному процессу криворожских кварцитов должно предшествовать дробление. Ряд дробилок разбивает куски кварцита на мелкие горошины. Разрыхленная масса идет в грохочение: механические сита рассеивают ее на различные „классы“ в зависимости от размера зерен. Более тяжелые, но мелкие зерна, в которых содержание руды выше, отделяются от более крупных, но легких зерен с небольшим содержанием руды, смешанных с большим количеством примесей. При повторении этого процесса несколько раз, зерна более чистой руды, так называемый „первый концентрат“, разобьются по группам различной крупности. Обогащение каждой из них идет отдельно.

Это все подготовительные процессы. Само обогащение начинается с „отсадки“.

Под решетом, на котором находятся зерна первого концентрата одной крупности, снизу вверх бьет струя воды. Сила струи поднимает зерна вверх, заставляя их падать. Более тяжелые, с большим процентом металла, оседают на низ, а более легкие, с большим количеством пустой породы, падают медленнее и остаются наверху. Вот почему отсаживаться должны зерна одного класса. Зерна разной крупности было бы невозможно разделить по степеням их насыщенности металлом.

Нижние, более тяжелые, называются „вторым концентратом“. Верхние, если процент металла в них достаточно высок, — „промежуточным продуктом“. Промежуточный продукт сущится, снова дробится, просеивается через сита и отсаживается, давая зерна „второго концентрата“, но более мелкие по классу.

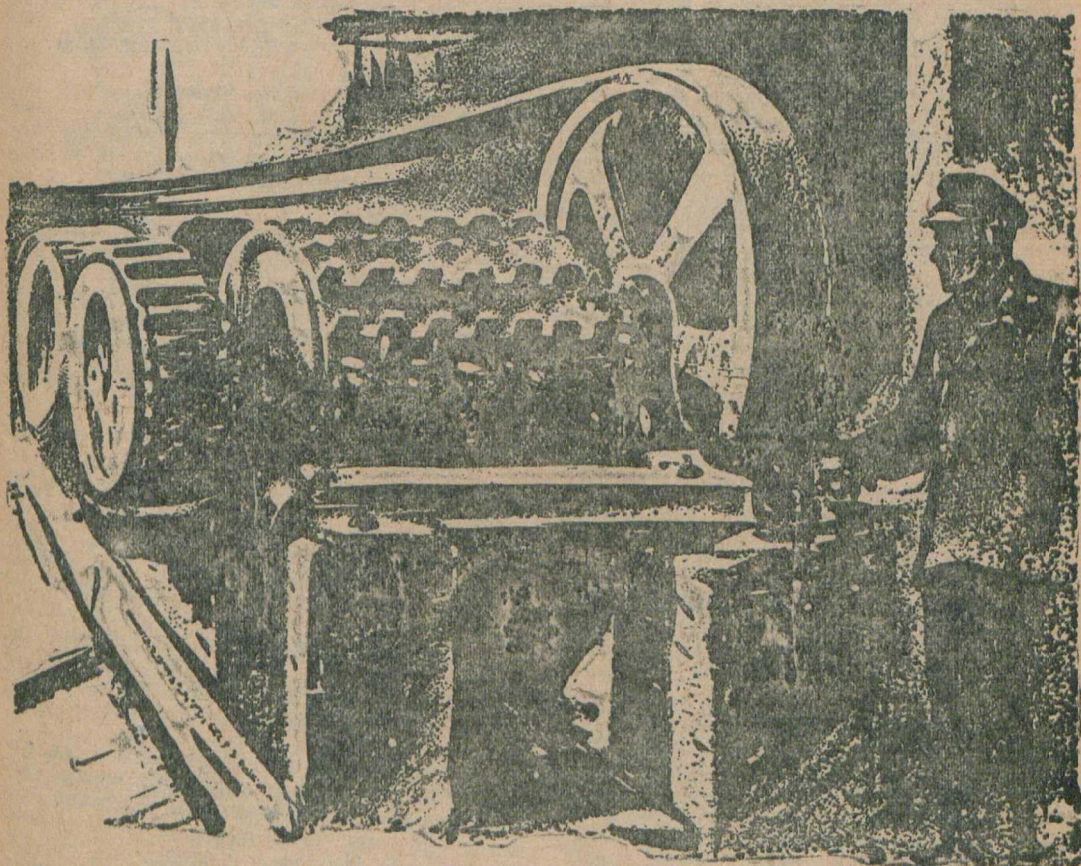
Второй концентрат еще не годится для плавки. В нем еще слишком много примесей. Их надо удалить. Подвергнув второй концентрат в особом устройстве гидравлической классификации (по принципу равноподаемости), мы разбиваем его на зерна разной величины: меньшие по размеру, но содержащие больше металла, и большие по размеру, но с меньшим содержанием металла.

Последняя стадия обогащения кварцитов — так называемые концентрационные столы. Глядя на них, поневоле вспомнишь о золотоискательских лотках, на которых старатели промывают золотоносный песок. Несомненно, лотки

были предками этих столов, — грубыми, неуклюжими, технически безграмотными, но предками.

Отполированные плоскости столов наклонены по диагонали сверху вниз и слева направо. Тонкая пленка воды течет по столу слева направо, в то время как доска стола неравномерно сотрясается, подаваясь вперед и назад. Под действием водяной струи более крупные по размерам, но более легкие по весу, имеющие меньшее количества металла зерна, так называемые „хвосты“ или „отвал“, легко сползают на правый край стола, а оттуда в приемник. Мелкие, но более тяжелые по весу, имеющие большое количество металла зерна концентрата не подхватываются водой и оседают на столе. Зато на них действуют более сильные толчки от неравномерного сотрясения стола вперед и назад. Под их влиянием они медленно сползают на нижний край стола и попадают в другой приемник.

Это конец. Собранные в приемнике концентрационного стола маленькие зернышки так называемого „третьего концентрата“, буро-черный порошок, будут отправлены в агломерационные печи, где под действием высокой температуры они „спекутся“ сплавятся в железистую массу. Процентное содержание в ней металла будет гораздо выше, чем в любой „естественной“ руде, сам металл будет чище, примесей в нем будет гораздо меньше, а главное, путем некоторых изменений в схеме обо-



Дробильная машина

гащения содержание этих примесей можно довести не только до самого выгодного по количеству, но и до самого выгодного по качеству соотношений. Благодаря всему этому обогащенная руда будет иметь постоянные химические и механические свойства, т. е. плавка ее будет иметь стандартный характер, а выплавленный чугун будет однообразным во всех частях.

Выгоды для металлургов буквально несоизмеримые. В самом деле, как бы ни была чиста естественная руда, в ней никогда не меньше 30—35 процентов примесей, идущих в отходы. Доставка руды с этими отходами из рудника к доме дает тяжелый накладной расход. Обогащение же кварцитов дает руду с более высокой концентрацией металла, почти в два раза снижая стоимость доставки. Освобождаются вагоны, удешевляется подвозка, и это удешевление так значительно, что окупает весь процесс обогащения, так что чисто металлургические выгоды — легкость плавки, удешевление ее ввиду высокого качества сырья, лучшее качество выплавленного чугуна — уже прямая прибыль. Выгоды так несомненны, что современная металлургия пришла к выводу о необходимости подвергать обогащению даже естественные ископаемые, которые сразу же после добычи шли как заводское сырье.

Так в Америке уже и ставится вопрос — ни одного грамма руды без предварительного обогащения. Где ни строится завод, при нем как вспомогательный цех, еще до постройки самого завода, возводится обогатительная фабрика.

Схема обогащения криворожских кварцитов довольно сложна. Но есть и более простые и дешевые схемы. Их применяют в тех случаях, когда пустая порода в ископаемом более мягко и легко отделима от фракций руды.

Вот глинистые бурые железняки. Здесь достаточно одной промывки, чтобы получить руду.

В особых устройствах — логосуерах — на двух валах насажены лопатки. Под действием сильной струи воды они вращаются и дробят мягкую породу глинистых бурых железняков. Та же струя, которая приводит их в движение, уносит с собой глину и примеси. На дне остается готовая для плавки руда.

Это — мокрые схемы. В них обязательно вода. Они применяются большей частью для тех ископаемых, которые содержат крупные фракции руды или минерала, — некоторые железные руды, угли, нерудные ископаемые и некоторые породы цветных металлов. Для пород с мелкими фракциями, например магнетитовых железных руд, выгодны сухие способы обогащения, так называемая „магнитная сепарация“.

Измельченная масса магнетитов пропускается через барабан магнитного сепаратора. Электромагнит внутри его собирает мельчайшие крупинки металла, а пустая порода уходит наружу.

Но оба эти способа обогащения, вызывавшие к жизни остроумную аппаратуру, сейчас переживают самих себя. Они — уже прошлое. Настоящее и будущее принадлежит так называемой коллективной и селективной флотации.

Возьмите тонкую стальную иголку. Проведите ее между двумя плотно сжатыми пальцами и потом бросьте в стакан с водой. Иголочка не утонет, она останется на поверхности воды

вопреки законам физики. Вы понимаете, в чем соль этого фокуса? Нет? Наши пальцы, как бы они не были чисты, покрыты тонким слоем жира. Пропуская через них иголку, мы обволакиваем ее тончайшим, порой незаметным даже в микроскоп, маслянистым покровом. В этом и вся штука. Этот покров, как бы он ни был тонок, все же отделяет сталь от воды и не позволяет иголке потонуть.

Флотационные аппараты и устройства разнообразны, но сущность процесса во всех них одна и та же. Для всех них необходим „коллектор“ — какое-нибудь органическое вещество, заключающее в себе масло. Коллектор покрывает измельченные частицы руды тоненькой пленкой, затем эта коллектированная руда помещается в водяную среду, но — таково свойство металла — частицы руды, покрытые маслом, не смачиваются водою. Благодаря этому они пристают к пузырькам воздуха, обильно образующимся в аппарате при вращении пропеллера. Эти пузырьки собираются на поверхности в виде мелкозернистой пены (чтобы увеличить ее количество, в воду добавляется какое-нибудь вещество, которое заставляет воду пениться, так называемый пенообразователь). Всплывая на поверхность, пузырьки пены увлекают за собой мельчайшие частицы руды, покрытые маслом. Собравшаяся пена вместе с пристающими к ней частицами руды выводится в особые отстойники. Там она отстаивается, оседает, образуя концентрат. Примеси же, не обладающие свойством покрываться тонким слоем масла, не прилипают поэтому к пузырькам, остаются на дне аппарата и удаляются как хвосты.

Это способ коллективной флотации. Он применяется для тех ископаемых, которые содержат одну руду. Но очень часто бывает, что несколько руд перемешаны в одной породе. Для обогащения, очистки их применяется селективная флотация.

Многопородная, так называемая полиметаллическая руда флотируется сначала на одну руду, — выделяется, например, цинк. Затем „хвосты“ от флотации (при помощи других коллекторов и пенообразователей) флотируются на другую руду, — выделяется, например, медь. Хвосты от второй флотации флотируются на третью, на четвертую руду и т. д. Флотации идут одна за другой, разделяя руду на составные части, селективируя ее.

Возьмите полуметаллические руды цветных металлов. Медь смешана с цинком, оловом, серебром. В лучшем случае при прежних способах можно было отделить только один какой-нибудь металл, а все остальные шли в хвосты, в отвал. В худшем — отделение даже одного металла путем механического обогащения обходилось так дорого, что не было никакой выгоды обогащать. Теперь же по цветным металлам доказано, что общая сумма расходов по обогащению и плавке одной тонны сырой руды меньше стоимости плавки тонны той же руды без обогащения.

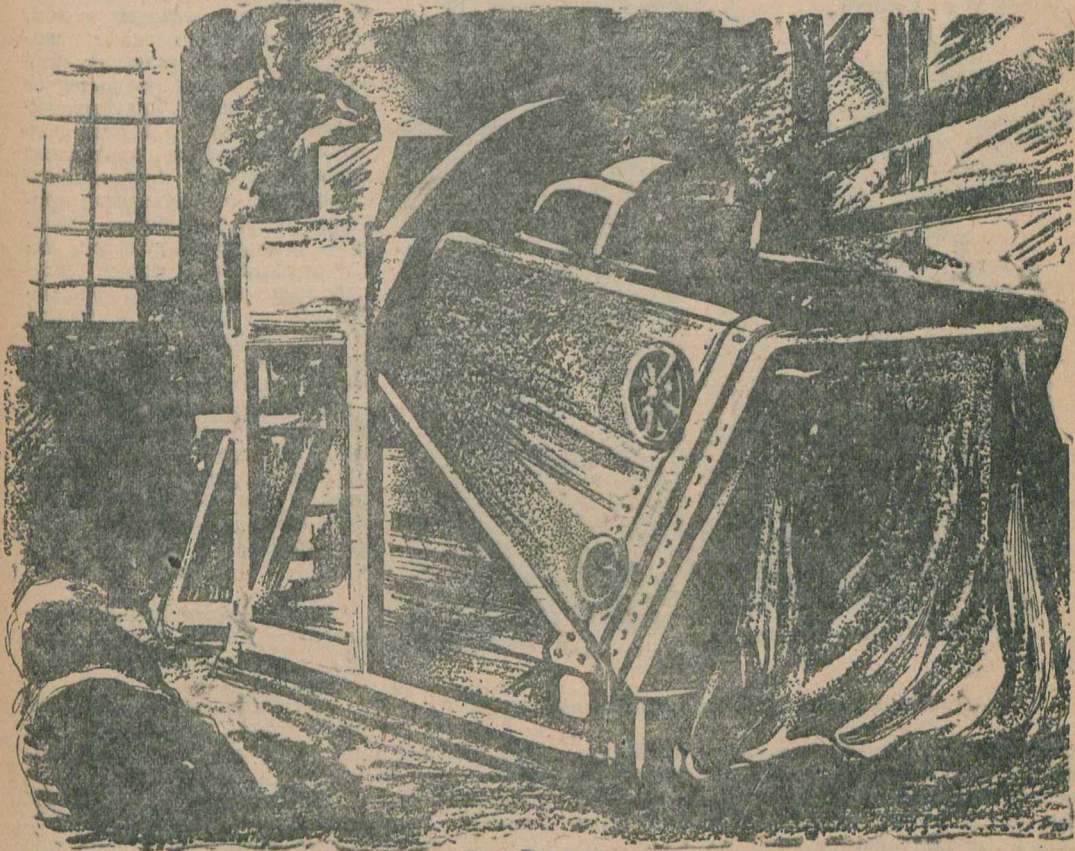
А что сказать о тех полиметаллических рудах, отделение металлов в которых иногда окazyвалось вообще невозможным. Флотация беспрдельно расширила объем и возможность горного дела. Немудрено поэтому, что в наиболее совершенных по технике американских

обогащительных фабриках цветных металлов метод флотации постепенно вытесняет все другие методы. Технически он выгоднее.

Флотации принадлежит будущее. Поэтому, примененная сначала только для цветных металлов, которых нельзя было обогатить никаким другим способом, она постепенно перебрасывается на другие руды и даже нерудные ископаемые. Механобр разработал схему флотационного обогащения хибинских апатитов, челябинских углей и графитов. В Америке графиты флотируются уже давно. Успешно идет флотация серы, ведутся опыты по флотации вольфрамовых и никелевых руд, бокситов и др.

брику — мойку. Донбасс, в котором естественные запасы коксующихся углей уже были исчерпаны, снова будет давать кокс.

Благодаря Механобру удалось по-новому поставить проблему Урало-Кузбасса — одну из центральных проблем нашей промышленной реконструкции. Самым узким местом уральской металлургии была невозможность получить из местных углей, преимущественно низкосортных с большой зольностью и сернистостью, металлургический кокс. Поэтому строительство Урала по пятилетнему плану связывалось со строительством Сибири, где угли легко коксуются. Это был единственный выход для Урала, хотя перевозка сибирских углей требовала большого



Грохот

Обогащение кварцитов, разработанное Механобром, не только возвратило Криворожью его прежнее экономическое значение, но и усилило это значение. Это истощенное, казалось, Криворожье будет развиваться и расцветет еще более бурно.

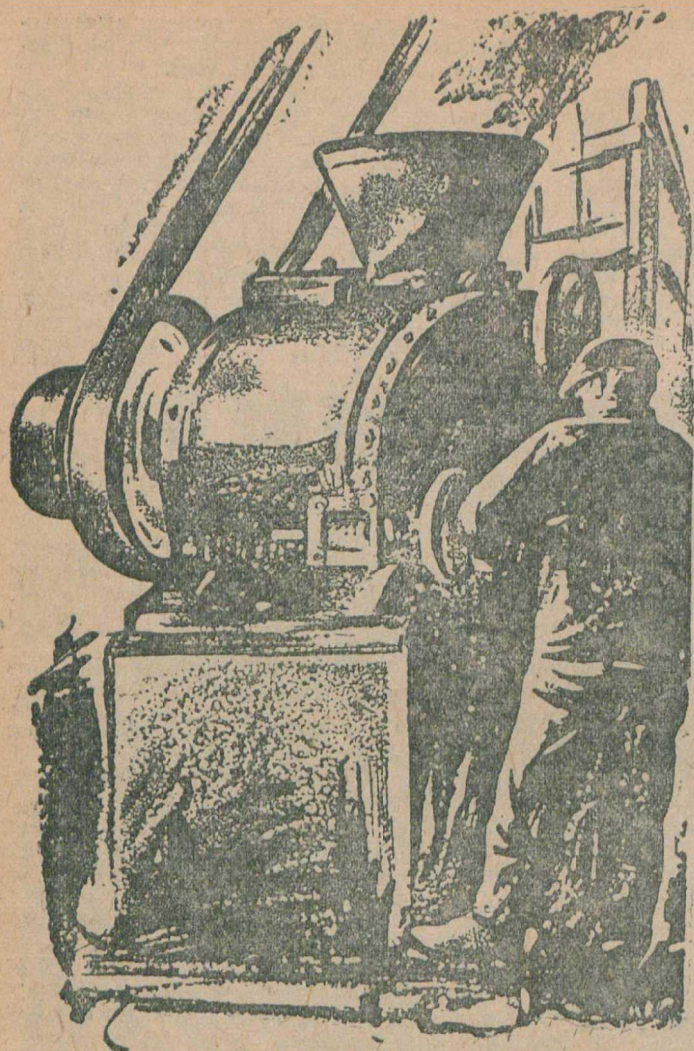
Вот Донбасс. На ряду с богатыми пластами он имеет еще большее количество тощих пластов угля. Ими раньше пренебрегали. Обогащение углей расширит угольные запасы Донбасса и даст топливо на много лет.

Обогащение разрешило и проблему кокса, весьма важную для Юга. Механобр разработал схему обогащения бедных углей в коксующиеся сорта. По договору с Южнорусским трестом он спроектировал применительно к этой схеме и построил в Донбассе большую фа-

транспорта и падала крупным накладным расходом на уральскую металлургию.

Механобр доказал возможность обогащения кизелевских углей в коксующиеся сорта. Опыт работы донбассовской коксовальной фабрики Механобра сейчас переносится на Урал: там намечена постройка коксовальных заводов с общей производительностью до одного миллиона кокса в год.

Еще большее значение имеет возможность обогащения руд для цветных металлов. Былая слава алтайских и уральских месторождений цветных металлов давно померкла. Немногие месторождения естественных ископаемых, в течение долгих лет разрабатывавшиеся хищнически, почти исчерпаны, а большое число месторождений полиметаллических руд пропа-



Мельница, перемалывающая каменный уголь

дало даром, так как их было либо невыгодно, либо невозможно использовать. Пятилетка по цветным металлам по этим причинам оказывалась осуществимой только при громадном ввозе их из-за границы.

Нерчинские серебряно-свинцовые руды считались уже давно исчерпанными. Памятью от них остались миллионы тонн отвалов, целые искусственные горы выброшенной пустой породы.

Механобр произвел опыты по обогащению этих отвалов. Оказалось, что применение обогатительных процессов дает высокие выходы серебра, свинца, олова. На этих отвалах в течение десятков лет может работать большой завод.

Такой же завод можно построить на кварцитной щебенке Никитовского ртутного рудника. Отвалы углей Подмосковского бассейна дают прекрасные огнеупорные глины высокого качества. В золе торфа Ревдинского округа оказавшись значительное содержание никеля, и эта зола превратилась таким образом в никелевую руду, а торф — в исходный материал

для ее получения. Из золы горных сланцев Прибалтики можно получить цемент, известь, глину для огнеупорного кирпича. Таким образом все отходы от горных сланцев идут в эксплуатацию. Даже заводской сор, стружки, опилки — все это может быть обогащено: при помощи Механобра Монетный двор в Ленинграде извлек из сора несколько десятков пудов драгоценных металлов.

Словом, сейчас для промышленности значение Механобра универсально. И это значение будет расти с каждым годом, потому что естественных ископаемых для того развития промышленности, которое вытекает из темпов нашей индустриализации, не хватит, потому что новейшая техника предъявляет к сырью строгие требования о содержании определенного процента руды, о наиболее выгодных пропорциях примеси, такие требования, которым естественные ископаемые удовлетворить не могут. Марганец, асбест, графит, сера, апатит, фосфориты, огнеупорные глины, — все, от редких металлов вроде ванадия или вольфрама до простого строительного песка, должно подвергнуться обогащению, так как только этим путем мы получим нужное нам по количеству и качеству сырье.

* * *

Проблема обогащения — широчайшая и острейшая для нашей промышленности проблема.

Американская горная промышленность, самая эффективная по масштабу и самая богатая по технике, пропускает через свои обогатительные фабрики все 100% добытой руды цветных металлов и большинство металлов черных. В 1929 году Бельгия подвергла обогащению 85% всей добычи угля, Германия — 73%.

А у нас?

В последние годы и мы начали принимать необходимые меры к развитию обогатительного дела. Магнитогорск строится с обогатительными фабриками. Бельбес мыслится только с обогатительными фабриками. Коунрадские модеплавильные заводы — тоже. Для Керчи обогатительные фабрики уже проектируются. Все десять лет своего существования Механобр работает в тесном контакте с промышленностью, выполняет ее задания.

Любопытна в Механобре карта его работ. Цветными флажками в ней отмечено все, над чем институт работал в течение этих десяти лет. От полярного круга до южного края советской земли, от Владивостока и Камчатки до Минска и Киева — вот размах работы института. Богомоловские медные руды, салаирский свинец

и цинк, уральская медь, чекур-коляшская сера, южноукраинские и алиберовские графиты, свинец и цинк Риддера, керченские руды и криво-рожские кварциты, боровичские угли и веймарские сланцы, тульские железняки и коунрадская медь в Казакстане, липецкая и магнитогорская железная руда, оренбургские и пермские медистые песчаники, уральские, карабашские и карпушинские медно-цинковые руды, никитовская ртуть и хибинские апатиты, вольфрамит, асбест, железо-цинковые руды, поваренная соль, бокситы, слюда, тальк, фосфориты, платина, марганец, медь, сера, ртуть, озокерит (горный воск) и многое другое изучено и исследовано Механобром в смысле обогащения. А ведь большинство из перечисленных работ имеет крупнейшее значение для нашего строительства, для намеченной индустриализации, давая сырье для самых разнообразных отраслей промышленности — сырье нужного качества и в нужном количестве.

Обогащение графитов не только избавляет нас от заграничной зависимости в графите, но делает нас крупными экспортерами графита по самым высоким и ценным сортам. То же самое дает нам и обогащение цветных металлов. Обогащение боровичских углей дает ленинградской промышленности, составляющей почти пятую часть промышленности всего Союза, собственную угольную базу, — ленинградские заводы избавятся от сотен тысяч и миллионов рублей расходов на перевозку угля издалека, донбассовский уголь пойдет на снабжение южной промышленности, тысячи вагонов, занятых его перевозкой, будут использованы более производительно. Другую топливную базу Ленинград получит в веймарских горных сланцах, запасы которых доходят до полумиллиарда тонн. Обогащение хибинских апатитов даст миллионы тонн химических удобрений для нашего сельского хозяйства.

Ценность работ института огромна. Не только научная, но и практическая ценность. Громадное большинство работ Механобра выполнено не в плане научного опыта и исследования, а в плане производственной работы на предприятии. Отгласив схему обогащения, институт сейчас же проектировал соответствующую обогатительную фабрику, руководил ее постройкой и пускал в ход. Мало того, в течение десяти лет работы институт создал базу для широкого развития обогатительного дела в Союзе. Широкое применение самого эффективного метода обогащения — флотации у нас задерживалось

из-за отсутствия собственного производства реагентов, секрет изготовления которых за граница по вполне понятным соображениям ревниво берегла. Механобр нашел дешевые и хорошие реагенты, не уступающие немецким и американским. На изготовление их идут малоценные продукты сухой перегонки дерева, — то, в чем у нас никогда не может быть недостатка, — и в короткий срок их массовое производство может быть поставлено на наших заводах. Флотореагентами мы сможем снабжать даже за границу.

Другая важная работа института также освобождает нас от заграничной зависимости. Вся обогатительная аппаратура до сих пор ввозилась нами из-за границы. Механобр разработал свои собственные конструкции ее и по изготовленным им же проектам сконструировал модели. В короткий срок производство обогатительной аппаратуры в массовом масштабе может быть поставлено на „Красном путиловце“, „Большевики“, „Мотовилихинском и Краматорском заводах.

Все это сделал институт. За десять лет он вырос в большое научное и авторитетное учреждение, к голосу которого прислушивается наша промышленность. И не только вырос сам, но подготовил кадры обогатителей и создал сеть филиалов — сибирский, украинский, уральский, закавказский, — и дал зародыши для организации обогатительных лабораторий и испытательных станций при различных промышленных объединениях.

Пятилетка Механобра уже отразила признание важности его работы. За пять лет Механобр должен выполнить около 250 заданий по крупнейшим месторождениям. Бюджет института в последнем году пятилетки в десять раз превышает бюджет его за первый год.

Но все же в Механобре законно недовольны.

— Надо еще шире развернуть нашу работу, форсировать строительство наших лабораторий, создавать в Союзе базу для развития обогащения.

В частности:

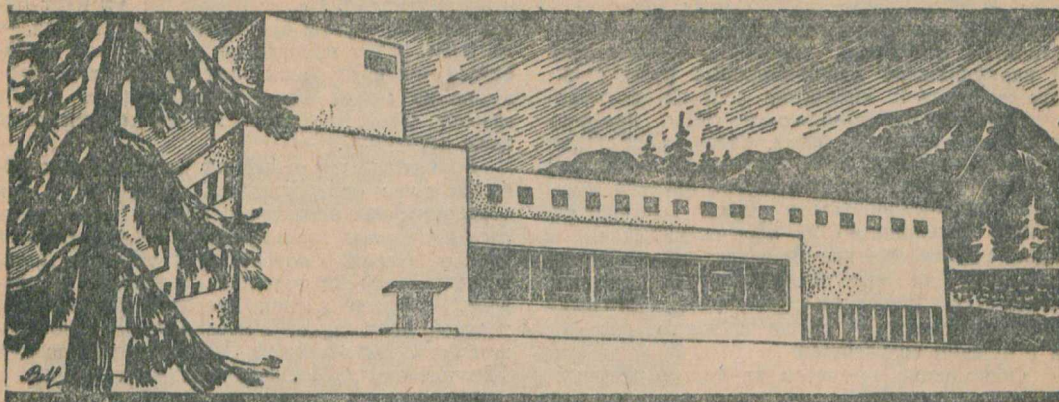
— Немедленно приступить к широкому производству флотореагентов.

— Немедленно приступить к массовому изготовлению обогатительной аппаратуры.

И тогда Институт механической обработки ископаемых сможет оказать еще большую помощь в осуществлении исторической задачи:

— Догнать и перегнать





первая заполярная гидростанция

В. АМЕНИЦКИЙ

Иллюстр. Б. МИЧУРИНА

Нивастрой (Нива 11) расположен на р. Ниве, на Кольском полуострове, в 100 км севернее Полярного круга, где многолетние наблюдения над температурой воздуха дают такие, крайне неблагоприятные для всякого строительства, показатели:

Средняя месячная температура в январе и феврале всегда ниже нуля. В марте — не больше двух дней с температурой выше 0°. В апреле и мае — не больше 7 теплых дней... Даже в июне и июле бывает 2—3 дня с температурой ниже 0.

Строительный сезон здесь с большой натяжкой можно считать всего в 3 месяца, и он падает на июнь, июль и август месяцы.

С сентября начинается снегопад, а октябрь, ноябрь и декабрь — самые морозные месяцы, когда все строительство и все сооружения погребены под глубокими снежными сугробами.

Общее падение р. Нивы двумя проточными озерами — Пинозером и Плесозером — делится на три ступени:

- 1) верхняя ступень — между оз. Имандра, откуда вытекает Нива, и Пинозером, с падением около 15 м,
- 2) средняя ступень — между Пинозером и Плесозером, с падением до 34 м и

3) нижняя ступень — между Плесозером и Кандалакшским заливом Белого моря, с падением в 78 м.

Согласно этому природному делению р. Нивы на 3 участка и решено использовать ее падение в трех установках: в первую очередь у Плесозера — Нива II, затем у Пинозера — Нива I и, наконец, у Кандалакши — Нива III.

Поверхность бассейна р. Нивы — холмистый ландшафт с многочисленными мягко округлыми вершинами до 1.200 м над уровнем моря и с многими скалами, также округлыми, так называемыми „бараньими лбами“.

Общее протяжение р. Нивы всего 35 км, а полное падение — 127 м, что на 1 километр составит среднее падение в 3,74 м.

Направление течения Нивы почти не меняющееся — с севера на юг; почти все русло р. Нивы — сильно порожистое.

Общий состав сооружений Нивской гидростанции таков: плотина ниже Пинозера — у порога „Разбойник“, при плотине на правом берегу реки водосброс и деривационный канал, головное сооружение трубопроводов, самый трубопровод, здание силовой станции у Плесозера, отводящий канал и повыстельная подстанция.

В состав сооружений входит также линия передачи до Хибиногорска, протяжением 75 км и понижающая подстанция в Хибиногорске.

Срок для пуска гидростанции и подачи первого тока установлен правительством — январь 1933 г.

В связи с этим и в виду принятых на себя обязательств, строительство Нивской гидростанции должно было забыть о суровых северных климатических условиях и принять строительный сезон не в три и даже не в 6, а в 12 месяцев и при этом уплотнить и каждый месяц и каждый день работы.

Что касается до сооружения плотины, то запроектирован чисто земляной ее тип с контрфильтром. Для этого имелись следующие предпосылки: 1) моренный грунт основания плотины, 2) необходимость по возможности упростить производство работ и ускорить срок выполнения их, 3) небольшой напор (8—9 м) и 4) возможность использовать для возведения плотины имеющийся на месте грунт.

Профиль плотины будет состоять из двух частей: ряжевой перемычки, загружаемой камнями, и собственно тела плотины, присыпаемого к перемычке; длина плотины по гребню будет 700 м, а ширина — 6 м; гребень плотины и выступающий под ряжами напорный откос будут замощены двойной мостовой.

Входной участок деривационного канала отделяется от водосброса массивом скалы, имеющим с двух сторон бетонную облицовку; в самом начале канала устраивается съемная грубая решетка для задерживания плавающих предметов, опирающаяся на заглубленную в воде забральную железо-бетонную балку.

Канал рассчитан на пропуск 200 м/сек. при скорости 1,95 м/сек.

Выбор места расположения напорного бассейна обусловлен выбором всего станционного узла.

Ось напорного бассейна совпадает с осью гидростанции и имеет некоторый угол с линией наибольшего уклона местности.

В продольном направлении положением напорного бассейна определено положением трубопроводов,

а также из того условия, чтобы основание и большая часть сооружения бассейна находились на достаточной глубине от поверхности грунта — морены.

Напорный бассейн разбит по числу агрегатов на 4 секции, разделенные бычками.

Щиты, закрывающие отверстия трубопроводов, плоские, на катках, и для их подъема предусмотрены 4 стационарные лебедки с грузоподъемностью по 15 тонн каждая.

Длина трубопровода принята в 120 м; трубопровод, в связи с суровыми климатическими условиями, деревянный с металлическими концевыми потрубками; диаметр его — 4 м.

Здание силовой станции расположено на правом берегу р. Нивы — на участке между рекой и полотном Мурманской железной дороги.

Здесь будут установлены четыре турбины Франсиса, мощностью каждая по 16.000 квт.

В главном корпусе будут установлены турбины, генераторы и аппаратура для регулирования агрегатов.

В корпусе распределительного устройства будут помещены все распределительные устройства и повышающие трансформаторы.

Корпус вспомогательных помещений предназначен для размещения монтажной площадки, мастерской, масляного хозяйства, кладовых и проч.

Наконец, в четвертом — служебном корпусе будут сосредоточены: пульт, аккумуляторная батарея и все служебные и административные помещения.

Надо отметить, что корпус распределительного устройства примыкает со стороны трубопровода к главному корпусу, что дало возможность строительству использовать массивные анкерные опоры трубопроводов в качестве фундаментов для повышающих трансформаторов.

На площадке у напорного бассейна, в расстоянии 125 м от здания станции, запроектирована открытая повышающая подстанция.

Для сооружения фундамента и подводных частей гидростанции в качестве материала выбран бетон, армированный железом, а в остальном

строительным материалом является по преимуществу железо-бетон.

В главном корпусе и в корпусах распределительного устройства и вспомогательных помещений принята каркасная система и железо-бетонные перекрытия.

Отводящий канал представляет собою выемку, ось которой расположена перпендикулярно оси здания станций.

Основными работами на Нивастрое являются земляные работы и их надо выполнить в количестве 1.200.000 куб. м, да кроме того сделать насыпей до 250.000 куб. м и выемок в скале до 60.000 куб. м.

Бетонные работы сравнительно не велики и они составят вместе с бетонировкой канала 60.000 куб. м, но эти работы здесь крайне тяжелы в связи с суровыми климатическими условиями.

Все земляные работы производились в сезон 1931 г. главным образом в заболоченной долине р. Теньги, имеющей свои особенности

Эта долина покрыта сплошным мхом, толщиной в $\frac{1}{2}$ м, а под ним всюду торф, толщиной до 1 метра; под торфом почти везде морены и нагроможденные в беспорядке валуны.

В настоящее время все скальные работы и выемка морены на этом участке уже закончены.

Приходят к концу и бетонные работы по сооружениям головного узла, производившиеся при помощи всего двух бетономешалок фирм „Кайзер“.

В целях максимальной механизации работ строительство заказало 6 экскаваторов, 3 паровозных крана, компрессоры и 18 перфораторов; транспорт обслуживается двухосными паровозами на проложенной по территории строительства широкой более (около 30 км).

По сооружению задания станции подача бетона будет производиться двумя дерриками, грузоподъемностью по 10 тонн, при чем деррики берут бетон непосредственно из-под бетономешалки, так как бетонный завод расположен тут же на откосе котлована станции.

Запасы инертных материалов расположены на площадке над бетонным

заводом и подаются в бетономешалки по кольцевому узкоколейному железнодорожному пути.

Специально для работ по напорному бассейну будет установлена вторая бетономешалка, расположенная на откосе котлована бассейна.

По напорному трубопроводу бетон развозится к месту кладки тачками по специально сооруженной эстакаде.

Наконец, в полном соответствии с развитием основных работ, осуществляются на Нивском строительстве и вспомогательные мероприятия по обеспечению строительства в целом и рабочих и служащих в частности:

- 1) жилищным фондом и административно-служебными помещениями,
- 2) складочными помещениями,
- 3) путями сообщения,
- 4) энергией (устроена временная электрическая станция),
- 5) ремонтными мастерскими,
- 6) лесоматериалами и
- 7) производственными сооружениями (насосная и компрессорная установки, бетонный завод, камнедробильный завод и проч.)

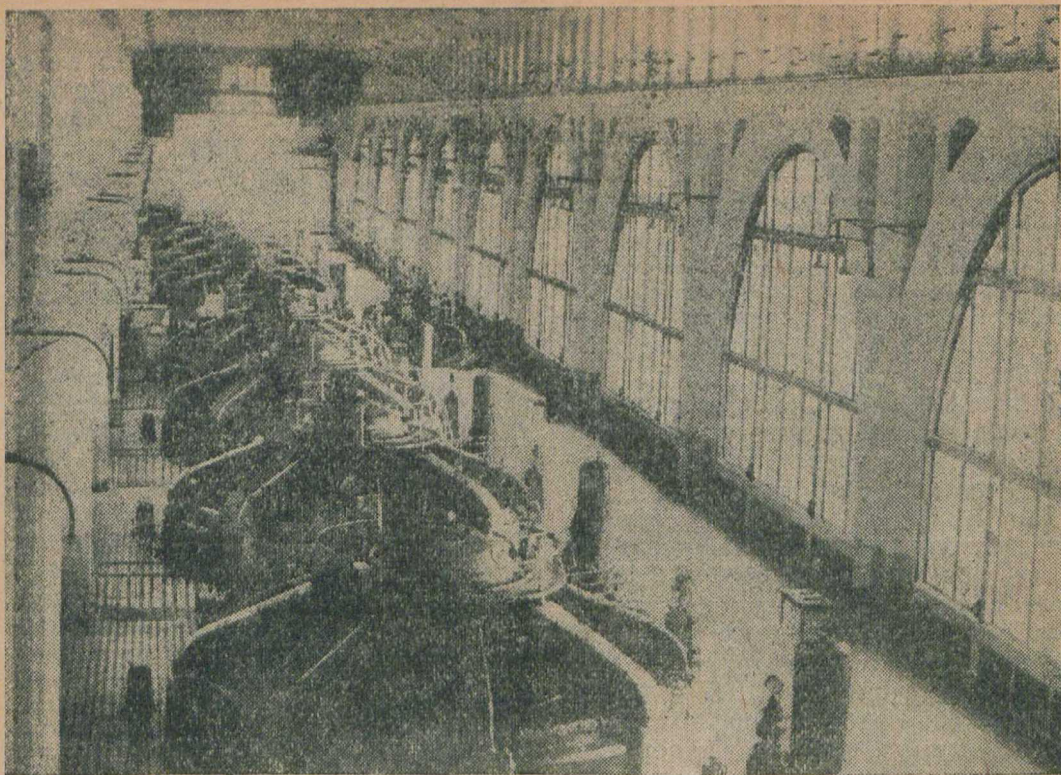
С очень большими трудностями пришлось строительству столкнуться при получении рабсилы.

С одной стороны, рабочие ехали на далекий север очень неохотно, а с другой — многие из них приезжали вместе со своими семьями, в результате чего при 4.000 рабочих оказалось до 8.000 членов их семейств, а между тем поселковое строительство было рассчитано всего на 6.000 чел.

Поэтому пришлось спешно переорганизовать всю работу по устройству рабочего поселка.

В то же время, приблизительно с августа 1931 г., строительство совершенно перестало получать некоторые строительные материалы и готовые стандартные дома.

Это обстоятельство, или, вернее, целое их стечение побудило администрацию Нивастроя пойти по пути использования местных ресурсов и перейти к постройке жилых домов и барачков из горбыля и дюймовых досок.



Внутренний вид машинного зала

Таким образом было построено свыше 20 домов.

А когда на месте не хватило кирпича, строительство использовало обнаруженную в долине р. Тивдии глину и организовало производство сырцового кирпича.

Только благодаря этому удалось устроить печи в новых домах и отопить их на зиму; заселив эти дома рабочими. При этом проводились также вполне удавшиеся опыты по сооружению печей из кирпичного боя.

Общее удовлетворение строительства рабочей силой колебалось от 70 до 75%, но тем не менее это почти не отражалось на выполнении плана работ.

Этому в значительной степени содействовал своевременный переход строительства на прогрессивную систему оплаты труда, отразившуюся также на поднятии зарплаты рабочих и служащих, а равно и внедрение соцсоревнования и ударничества.

В данное время строительства очень нуждается в квалифицированной рабочей силе и в инженерно-

технических кадрах. На Нивастрое работают сейчас всего лишь 23 инженера (из них 18 ч. выпуска 1931 г.) и 36 техников.

При объеме всех работ Нивастройка приблизительно на сумму до 50 миллионов рублей, несомненно, такое количество инженерно-технического персонала является весьма недостаточным.

Очень остро стоит на Нивастрое и вопрос с размещением заказов на основное оборудование на наших крупных ленинградских заводах: на металлическом заводе им. Сталина на турбины Френсиса, на „Электросиле“ на генераторы, на „Котлотурбине“ и на ряде других.

По словам главного инженера „Нивастройка“ тов. Медведева, окончание сооружения „Нива II“ к данному сроку будет зависеть:

- 1) от срочного продвижения заказов на оборудование на наших ленинградских заводах,
- 2) от возвращения Нивастрою двух экскаваторов, взятых по распоряжению из Москвы Аллюминистроем и заводом АМО в Нижнем Новгороде и

3) от снабжения строительства нужным количеством рельсов и вагонов.

По словам начальника проектной части ГИДЭС проф. Морозова и руководителя по составлению проекта Нивской гидростанции инж. Котлярова, поскольку Нива II является первой установкой, сооружаемой на крайнем севере за полярным кругом, ею начинается осуществление того большого генерального плана электрификации севера, который серьезно прорабатывался и до сих пор еще обсуждается в госплановых и плановых учреждениях Союза.

Еще в октябре 1930 г. инженеры Энергостроя впервые выехали на Ниву для выявления места первой, вернее первоочередной гидроустановки, не будучи даже знакомым хорошо с местной геологией, а уже через год, в октябре 1931 года, велась тяжелая работа параллельно над техническим и рабочим проектами, что было совершенно не нормально.

Однако надо было спешить, надо было идти больше интуицией и верить своему опыту, своему инженерному чутью...

Надо признать открыто, что постройка мощной Нивской гидростанции — первой полярной — на далеком севере всего в 2 года, постройка, которая так нужна именно к началу 1933 года, постройка, которая должна быть выполнена непременно к сроку, — это для всех строителей ее — политический экзамен огромной важности.

А для того, чтобы этот экзамен выдержать и чтобы справиться с большой, сложной и тяжелой работой, нужно не успокаиваться на том, что некоторые заказы не оформлены, а некоторые не выполняются или задерживаются на заводах, не успокаиваться на том, что, может-быть, опоздает „Электросила“, или „Котлотурбина“, или опоздает само строительство, а надо всем строителям мобилизоваться, чтобы поставленную задачу обязательно выполнить к сроку, назначенному, конечно не случайно, партией и правительством.

Энтузиазм ударников и молодых инженеров строительства должен быть помножен на энтузиазм всего коллектива рабочих и служащих Нивастроя.

ДВА ИНТЕРЕСНЫХ МЕТАЛЛА В. РЮМИН СОВРЕМЕННОСТИ

Техника по мере своего развития вовлекает все большее и большее количество природных и синтетических материалов в сферу своего использования. В частности, целый ряд металлов, открытых учеными уже сравнительно давно, техническое применение и притом существенно важное, начинает находить только в самое последнее время. Таковы например, вольфрам, или тунгсен и бериллий, или глиций.

Вольфрам можно некоторым правом назвать китайским металлом, так как минералы, из которых он извлекается, залегают главным образом на территории Китая. Китай давал свыше 60% всей мировой продукции вольфрамового концентрата, содержащего 60% окиси этого металла. Так, в 1926 г. он выбросил на мировой рынок свыше 7 тысяч тонн концентрата, при коли-

честве общемировой добычи в 11000. В настоящее время гражданская война и склоки милитаристов в местностях добычи вольфрамовых руд свели последнюю почти на-нет, и главными поставщиками вольфрама становятся Бирма и другие азиатские страны, прилегающие к Китаю.

Вольфрам открыт знаменитым химиком Шееле в 1871 г. в минерале, носящем его имя, — шеелита. Металл этот в высшей степени тугоплавок (около 3000), тверд и тяжел. Удельный вес его (19,6), больше, чем у золота. Кислоты на него действуют лишь с трудом и при особых условиях. При сплавлении малых количеств вольфрама с большими количествами других металлов он резко повышает их твердость, на чем и основано его применение в металлургии. Сплав вольфрама с железом — ферро-

вольфрам — применяется при изготовлении особо твердых сортов стали („вольфрамит“), идущей на изготовление резцов. Получение подобных оригинальных по составу сплавов („победит“, „сталинит“) является крупным научно-техническим достижением советских техников, сделанном в 1931 г.

В электротехнике вольфрам идет на изготовление нитей накаливания калильных ламп. Их получение из металла, выделяемого весьма сложным путем из химически чистых откristаллизованных соединений вольфрама, является нашей второй победой столь же недавнего времени. Достигнута она на московском электrozаводе и, как и получение твердых сплавов, дала крупную экономию валюты.

Соединения вольфрама находят сверх того применение в рентгентехнике (для экранов), в химической и красочной промышленности и в буровом деле. В последнем — сплавы.

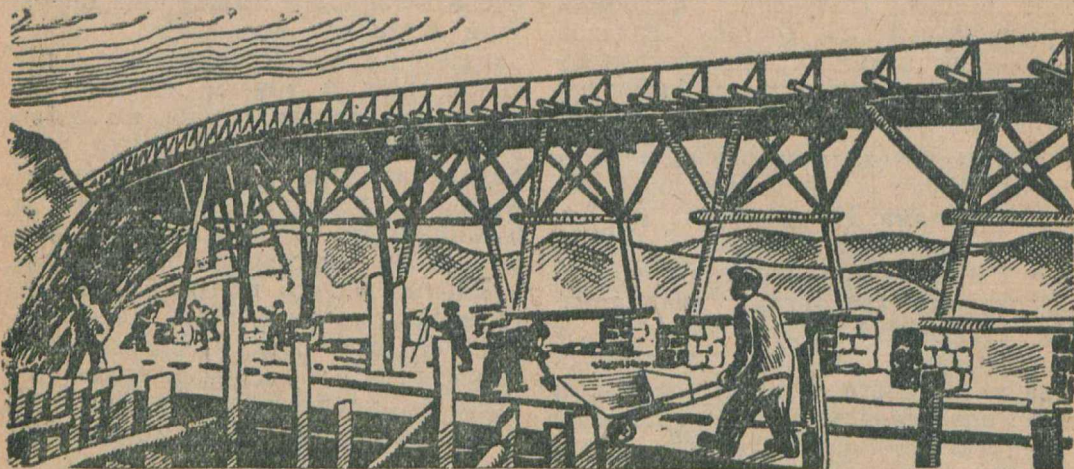
У нас руды вольфрама разрабатываются в Читинском округе и на Урале. Производство ферро-вольфрама начато с 1925 г. Если вольфрам по редкости своего нахождения и не может рассчитывать на такое широкое техническое будущее, как бериллий, о котором сейчас пойдет речь, то его техническая специальная значимость находится вне сомнения.

Что касается бериллия, то он, наоборот, целиком „металл будущего“. Правда, еще и сейчас применение бериллия ограничено. В металлическом виде он идет на изготовление специальных рентгеновских трубок, так как в тонких листках вполне проникаем для лучей Рентгена, а в виде соединений в производстве газокальных сеток — для изготовления специальных сортов форфора и шлифовальных смолей, а также в парфюмерном производстве. В общем, потребление его промышленностью сегодняшнего дня количественно ничтожно. Вся мировая добыча минералов, из которых он получается, не превышает нескольких десятков тонн. За то в ближайшем будущем для бериллия открывается широкая перспектива технического использования и он приобретает весьма большой практический интерес.

Бериллий, подобно вольфраму, весьма тугоплавкий металл, но, в резком противоречии с фольфрамом, очень легкий, а в то же время, опять-таки подобно вольфраму, весьма твердый и при присоединении в малых количествах к другим металлам во много раз увеличивающий их собственную твердость. Он имеет, как другой известный легкий металл — магний, серебристо-белый цвет, но, в отличие от магния, почти совершенно не окисляется на воздухе. Удельный вес его всего 1,64, так что он в полтора раза легче алюминия. Его твердость равна твердости стали, присадка его к железу в количестве всего 2% увеличивает вшестеро твердость последнего, сплавы же бериллия с никелем и медью более упруги, чем бронза, и легко закаляются. Но, самое важное, он увеличивает до твердости стали твердость таких легких металлов, как алюминий и магний. Алюминиевые сплавы, содержащие всего 2% бериллия, при удельном весе около 2, тверды, как сталь. Это открывает им еще более широкое применение в авиации, чем то, которое они имеют в настоящее время.

В этом-то применении и открывается бериллию большое будущее в ближайшие годы. Широкому применению данного металла пока препятствовали трудность его получения в чистом виде и редкость месторождений минералов, служащих источником его получения. Первое препятствие в значительной степени устранено новейшим способом электролитического получения бериллия, выработанным Стокманом и уже примененным в ползаводском масштабе в Канаде на заводе близ Ниагары, второе — открытием месторождения источников получения бериллия в пределах СССР.

Надо думать, что выработка бериллия и применение его в строительном деле, особенно в авиостроении, получит у нас в ближайшее время развитие в связи с пуском в ход мощных гидроэлектроцентралей, дающих дешевый ток, — первое условие для удешевления этого замечательного металла.



Криворожье. Эстакада новой шахты школы им. Фрунзе для руды. (Худ. В. Мичурин)

Влияние гормонов гипофиза на яйценоскость птиц

В процессах, протекающих в половой сфере птицы, гормоны, т. е. продукты деятельности органов внутренней секреции (эндокринных желез), играют такую же важную роль, как это имеет место для организма животного.

Данные, которыми располагает современное учение о внутренней секреции (эндокринология), позволяют думать, что, применяя гормоны определенных эндокринных желез, можно возбудить деятельность половых органов птицы и добиться таким образом усиления яйценоскости. Само собой, при этом необходимо доставлять птице хорошее питание и вообще строго соблюдать все условия, касающиеся ухода и содержания птицы. Немалое значение имеет и наследственный момент (порода).

Прежде чем обратиться к рассмотрению опытов, на основании которых можно говорить о стимулировании яйценоскости при помощи гормонов, будет полезно вкратце познакомиться с механизмом выделения яйца. Яйцо птицы, так же как яйцо млекопитающего, образуется, как известно, в яичнике. Оттуда зрелое яйцо, первоначально одетое только мягкой оболочкой, поступает в яйцепровод, имеющий у птиц очень большую длину. В яйцепроводе яйцо постепенно одевается всеми оболочками, т. е. белком, подскорлупной пленкой и наконец в матке твердой известковой оболочкой — скорлупой. После этого уже готовое яйцо попадает во влагалище и далее через клоаку выходит наружу. Этот выход яйца осуществляется благодаря энергичному сокращению мышц клоаки, выталкивающих яйцо. Последнее своим присутствием раздражает стенки клоаки и вызывает сокращение мышц.

В яичнике птицы имеется обычно очень большой запас яйцевых клеток в виде „зародышевых фолликулов“. Число их измеряется

несколькими тысячами. Между тем число яиц, которые способна дать даже самая хорошая несушка, значительно меньше. В среднем курица дает около тысячи яиц в течение всей своей жизни; лучшие по яйценоскости породы кур дают до 357 яиц в год (белый леггорн), а утки—даже до 365 штук (белый „индийский бегун“. Л. Адамец). Стало-быть из всего запаса яиц, заложенного в яичнике, только известная, сравнительно небольшая часть развивается и превращается в ценный хозяйственный продукт, остальные же гибнут, не достигая полного развития. Как видим, курица так сказать „не использует“ всех своих „возможностей“, и перед нами встает вопрос: нельзя ли „исправить“ в этом отношении „незкономную“ природу и обеспечить нормальное развитие возможно большему числу зародышевых яиц? Очевидно, для этого надо как-то, прямо или косвенно, воздействовать на яичник птицы, на ее половую сферу и этим путем попытаться повысить число откладываемых птицей яиц, одновременно обеспечив им нормальные условия развития. Неважно, если при такой эксплуатации птица быстро исчерпает все свои „возможности“ и скоро утратит свою хозяйственную ценность. Выгоднее получить от курицы, скажем, 300 яиц в один год, нежели те же 300 яиц в течение двух лет.

Исследование последних лет выяснили, что в животном организме роль „мотора половой сферы“ играет передняя доля гипофиза. Выделяемый ею „половой гормон“ стимулирует деятельность яичника и в частности ускоряет процесс созревания в нем „зародышевых фолликулов“. Б. Цондеку удалось при помощи гормонов передней доли добиваться развития фолликулов и овуляции¹ даже у беременных

¹ Овуляция — процесс выделения яйца из яичникового фолликула, где оно созревает.

самок, т. е. наблюдать овуляцию тогда, когда она обычно совсем отсутствует. Этим способом Цондек достигал у крыс суперфикации, т. е. оплодотворения уже беременной самки. Эти опыты показали, что половой гормон гипофиза как бы мобилизует „зародышевые яйца“ и побуждает их к быстрому преждевременному развитию.

Исходя из того факта, что половой гормон гипофиза универсален для всех животных и птиц, и зная, что процессы овуляции у животных и птиц имеют принципиально общий характер, можно попытаться применить этот гормон для повышения яйценоскости.

Какой ответ дает на это опыт? Но как-раз опытов в этом направлении известно крайне мало. Однако даже эти немногочисленные данные подтверждают только-что высказанную нами мысль о полной принципиальной возможности стимулировать яйценоскость при помощи гормонов.

В 1930 году И. А. Дубовик (Харьков) показала, что пересадка передней доли гипофиза голубям и курам возбуждает процесс созревания яиц и удешевляет носкость птиц.

Свежая передняя доля гипофиза курицы изрезалась на мелкие кусочки, смешивалась с физиологическим раствором (0,9% NaCl) и эта кашица впрыскивалась птицам в толщу мускулов. С курами всего было проделано 5 опытов, которые дали интереснейшие, хотя и неожиданные и неоднородные результаты. Остановимся на них подробнее.

Первой курице была пересажена передняя доля гипофиза от двух кур, затем еще две передних доли плюс одна задняя доля и кроме того через несколько дней курица начала получать порошок щитовидной железы (тиреоидин) по 0,001 грамма ежедневно. Стимулирование яйценоскости наблюдать не удалось. Второй птице было пересажено шесть передних долей (15 мая) от кур и далее (через три дня) еще одна передняя доля плюс задняя доля от трех кур. Снеся одно яйцо, через 7 дней курица пала (8 июня). Вскрытие дало следующую весьма интересную картину: сильное истощение, резкое расширение сердца и сосудов и, что самое замечательное, яйцепровод, по всей длине сплошь набитый яйцами, последнее из которых застряло у выхода и преградило таким образом путь остальным. Яичник этой курицы представлял не менее интересное зрелище: он был почти совсем лишен яиц и выглядел как бы опустошенным.

Итак, вскрытие выяснило причину смерти курицы и продемонстрировало возбуждающее влияние гормонов передней доли гипофиза на яичник. Повидимому дело происходило так. Гормоны передней доли вызвали стремительное развитие почти всех „зародышевых яиц“; ускоренным темпом созревавшие яйца продвигались по яйцепроводу, но курица не успевала снести их, так как пересадка ей задней доли гипофиза вызвала судорожное сокращение мышц клоаки¹.

¹ В задней доле гипофиза вырабатывается гормон, возбуждающий деятельность гладкой мускулатуры. Поэтому препараты задней доли (питуитрин) применяются в акушерстве для усиления родовых схваток (усиленное сокращение мускулатуры матки).

Вследствие этого яйца не могли выходить наружу и застревали в яйцепровode, постепенно наполняя его по всей длине. Кстати, яйцепровод этой курицы весил целых 400 г.¹ Почему пересадка задней доли привела к судорожному сокращению мышц клоаки, — из сказанного понятно.

Результаты следующих трех опытов Дубовик целиком подтверждают благоприятное действие гормонов передней доли на яйценоскость. Куры, которым пересаживалась передняя доля, начинали вскоре нестись (если перед этим они не неслись) и темп кладки резко повышался (если

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
13 May	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0
10 April	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12 May	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	
10 June	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	
23 July	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Светлые кружочки означают яйца, снесенные до опыта; темные — яйца, снесенные после опыта

куры до опыта неслись плохо). Не ограничиваясь пересадками, Дубовик давала птицам с пищей тиреоидин для возбуждения обмена веществ (каждые пять дней 0,001 г.). Приводимая таблица, которую мы заимствуем из работы И. А. Дубовик (1930 г.), наглядно показывает усиление темпа кладки яиц в результате пересадок передней доли гипофиза.

Сама Дубовик считает свои опыты лишенными хозяйственного значения по причине дороговизны метода, но нам нужно смотреть на этот вопрос иначе. Принципиальная возможность стимулирования яйценоскости при помощи гормонов установлена, и это самое главное. Остается усовершенствовать и удешевить метод. Но это вопрос времени. Вспомним, что многие важные изобретения, пока они не были достаточно разработаны и усовершенствованы, казались непрактичными, и лишь спустя некоторое время, после упорной работы, они входили в практику и оказывались выгодными.

Влияние различных гормонов на организм птиц изучено еще вообще совершенно недостаточно, и кто знает, какие здесь могут открыться хозяйственные перспективы. Возможно, что стимулировать яйценоскость удастся, пользуясь комбинированными препаратами гормонов и создавая влобавок особо благоприятные условия в смысле питания и содержания птицы. Разумеется, глубоко ошибочно было бы думать, что, используя в сельском хозяйстве гормоны, можно забыть о важном значении питания, условий содержания и о наследственных качествах птиц. Все эти моменты должны быть учтены и изучены в их взаимной связи. Словом, здесь встает много интересных вопросов, требующих к себе внимания наших исследователей — эндокринологов и зоотехников.

Влияние женского гормона на зачатие и беременность

Автор нашел, что малые дозы женского сексуального гормона, впрыснутые морским свинкам вскоре после копуляции (даже спустя несколько дней), предотвращают зачатие. Потребная для этого минимальная доза равняется 10 — 15 мышинным единицам. Перерыв двухнедельной беременности наступал у всех животных, которым было введено 100 единиц.

При беременности в четыре недели оптимальной дозой является 100 — 150 единиц. При беременности в 6 — 8 недель наступают преждевременные роды мертвым плодом, сопровождающиеся большим процентом материнской смертности. Смерть плода объясняется атрофическими явлениями, развивающимися в ворсинках хориона вследствие давления, вызванного чрезмерной гиперемией, а может быть еще и другими причинами. Смерть матери трудно объяснить в виду того, что большие дозы эстрина (60) единиц, вводимые в течение шести дней подряд самцам и небеременным самкам, не приводили ни к какому нарушению их здоровья. Автор приходит к выводу, что преобладание фолликулярного гормона над желтым телом несовместимо с зачатием и правильным течением беременности.

Влияние диеты на эпилепсию

Авторы описывают историю болезни одной женщины, у которой припадки эпилепсии прекратились после того, как она заболела пеллагрой. В виду того, что пеллагра весьма легко можно получить искусственно путем изъятия из пищи соответствующего витамина и легко излечить ее начальными стадиями прибавкой к диете дрожжей, то авторы решили подвергнуть проверочному опыту несколько подходящих больных. 10 типичных эпилептиков были посажены на диету в общем хорошо урегулированную, но лишенную антипеллагрического витамина. У восьми припадки сократились более чем на 50%, как только обнаружилось первые симптомы заболевания пеллагрой. У одной пациентки через некоторое время наступил рецидив тяжелой эпилепсии. Тогда снова приступили к соответствующей витаминизированной диете, и число припадков вновь сократилось на 30%.

Базедова болезнь и недостаток иода

До сих пор считалось, что главной причиной возрастания зоба (Базедовой болезни) является отсутствие иода в питьевой воде. Последние исследования американских и европейских ученых показали, что вероятно во многих случаях причиной Базедовой болезни следует считать недостаток витаминов. Это мнение находит подтверждение в данных американской статистики. Во время мировой войны потребление белого хлеба в Америке сильно понизилось и параллельно уменьшилось число заболеваний Базедовой болезнью. По окончании же войны, когда потребление белого хлеба дошло до прежней нормы, повысилось и число заболеваний. В связи с этим рекомендуется лицам, имеющим склонность к образованию

зоба, помимо белого хлеба потреблять ржаной или серый хлеб, содержащий сравнительно большее количество витамина В.

Экспедиция за ископаемым китом

Ископаемый кит на территории Советского Союза — явление исключительно научного интереса, так как все произведшиеся до сих пор раскопки доисторических животных еще не дали ископаемого кита.

В конце прошлого года д-р Шубинский обнаружил на реке Венуй-Его на полуострове Ямал вблизи берега Обской губы на глубине 1 метр в мерзлой почве труп прекрасно сохранившегося ископаемого кита. Гигантская жирная туша была найдена д-ром Шубинским случайно и вызвала удивление местных самоедов. Академия наук решила снарядить экспедицию на место находки кита. Экспедиция под руководством В. С. Адрианова на днях выехала на полуостров Ямал. Экспедиция должна установить глубину залегания кита и условия раскопок в мерзлой почве, а также выработать способы транспорта. Маршрут экспедиции — Ленинград — Тюмень и далее на аэроплане в Обдорск. От Обдорска до места раскопок — 1000 км. — экспедиция проедет на оленях. Из Обдорска Адрианов выедет с красным чумом в Новый Порт, а отсюда на факторию Тамбеевскую. Красные чумы в далеком полярном крае проводят культурно-просветительную работу среди самоедов и других северных народностей. Скелет ископаемого кита будет доставлен в Ленинград и выставлен для обозрения в Геологическом институте Академии наук.

Международные конгрессы по антропологии и этнологии

До сих пор инициатива созыва международных конгрессов по указанным наукам принадлежала Франции и германские ученые почти не участвовали в состоявшихся конгрессах. Буржуазная наука на Западе до настоящего времени находится под влиянием минувшей империалистической войны — есть наука стран „победительниц“ и наука побежденных стран. К последним относится наука Германии, которую французские ученые всячески стремятся игнорировать и подчеркнуть, что это наука „второго сорта“, Гегемония на научном фронте самодовольных „победителей“ в конце концов достаточно приедась их буржуазным коллегам; по инициативе английских антропологов и этнологов в Лондоне созывается научный конгресс по указанным наукам, при чем организационный комитет будет составлен на равном начале из представителей различных стран. Как сообщает английский журнал „Природа“ (апрель 1932), инициатива английских ученых особенно поддержана австрийскими учеными, шведскими, голландскими и датскими; все они дали согласие на участие в новом конгрессе, где роль ученых французов будет сведена с олимпийских высот и им будет предложено участие в Конгрессе на равных началах с учеными других стран.

Б И Б Л И О Г Р А Ф И Я

Против механицизма и агностицизма в физиологии

(Проф. В. Я. Данилевский. Учебник физиологии человека изд. 1929 г.).

Книга проф. Данилевского насчитывает более 700 стр. и является пособием для студентов и врачей. Государственное издательство Украины заверяет читателя, что „книга редакционно обработана“.

Все это усиливает необходимость обратить внимание студентов на те ее места, которыми, надо полагать, автор имеет намерение дать методологическое обоснование своего курса.

В главе „Общая физиология“ автор определяет место физиологии в системе биологических наук. Раскрывая ее содержание и задачи, он считает, что

„Физиология стремится расчленить сложные явления жизни на простейшие акты или простейшие свойства, изучить их условия, причинные соотношения механики, а отсюда их законы; в ее задачу входит приведение всех этих сложных свойств или процессов и вообще явлений и жизни к основным, более простым явлениям, физическим и химическим“ (5).

Не говоря уже о том, что любой ученый естествоиспытатель, имеющий намерение дать научную продукцию своей деятельности, не должен и не может обойти блестящие высказывания Энгельса по диалектике природы. Но даже дискуссия с механистами, особо сильно развернувшаяся к моменту выпуска книги, также прошла мимо автора. Между тем, несмотря на крупные недостатки, политические и теоретические ошибки дискуссии, обусловленные тем, что под маской марксизма среди дискутировавших против механистов были деборинцы, меньшевистствующие иделисты, дискуссией был вскрыт основной порок механистического мировоззрения — сведение сложного к простому, как раз то, что проповедует автор в своем определении задачи физиологии.

Думаю, что мало-мальски методологически грамотный физиолог не согласится с таким вульгарно механистическим сведением своей науки к простейшим, не характеризующим данную науку элементам, входящим в физиологию организма только как подчиненные моменты, находящимся в отношении физиологического процесса в „снятом“ виде.

Ведь что значит свести закономерность живого к законам физики и химии. Это значит — отрицать научный взгляд на жизнь как на более высшую форму движения материи, как на новое качество, возникающее при определенной субординации внутренней связи не физико-химических процессов, а органических белковых веществ, в которых физико-химия специфически закономерно, присущей живому.

Отсюда совершенно ясно, что путь, по которому направляется Данилевский при изучении законов жизненных явлений, является ненадежным, так как изучение законов данно о целого должно совершаться не при помощи сведения к простейшим его свойствам, а путем

установления единства многообразия проявлений данного целого.

Следовать до конца по пути, указанному Данилевским, значит неизбежно прийти к ликвидации физиологии как науки. Ибо, сведя живой, целостно функционирующий организм к простейшим актам и физико-химическим явлениям, сам автор не замечает, как он разрушает организм, т. е. разрушает объект той области знания, которой он посвятил свой солидный труд.

Не спасает автора и подчеркивание, что „физиология является биохимией и биофизикой“, так как эти науки, в частности биохимия, изучают отдельные стороны организма, но не специфические закономерности, свойственные живому целостному организму.

Тут, между прочим, необходимо обратить внимание на неправильную попытку „передать часть аналитических задач физиологии биохимии“.

Тенденция такой „передачи“ проявлена в курсе физиологии проф. Максимова.

Так он, например, пишет:

„Биохимия — чрезвычайно быстро развивающаяся область знания, основной задачей которой является изучение химических свойств всех входящих в состав организмов веществ, а равно и химизма их превращений, происходящих как в организме, так и вне его. В область биохимии переходит, таким образом, и часть физиологических проблем, и некоторым ученым начинает иногда даже казаться, что биохимия должна когда-нибудь поглотить физиологию. Это, конечно, неправильно. Передав биохимии часть своих задач аналитического характера, физиология не замрет, но только выиграет от того, что сможет больше, чем до сих пор, уделять внимание своей более важной задаче — изучению тех специфических закономерностей, которые свойственны жизни как высшей форме движения“ (Н. А. Максимов. — „Курс физиологии“. Изд. 1931 г., 9 стр.).

Правильно устанавливая различие между задачами биохимии и физиологии, проф. Максимов делает все же уступку механицизму, считая возможным „поглощение биохимией часть физиологических задач аналитического характера“, что является неправильным.

Попытка Данилевского с механистических позиций изучать „законы жизни“ нам кажется смелой, но вместе с тем — попыткой безнадежной. Ведь закон есть сущность, представляющая собой внутреннее единство многообразия процесса. Раскрыть закон, сущность — значит раскрыть внутреннее противоречие, единство и борьбу противоположностей, на что, как это видно хотя бы из приведенного отрывка и в чем мы будем иметь возможность убедиться впереди, автор не способен.

В вводной, установочной главе, каковой и является глава „Общая физиология“, следовало бы рассмотреть вопрос о единстве физиологии и процессов формообразования. Между тем, если не считать того места, где автор резко разделяет эти две стороны развития организма, он рассматривает физиологию последнего вне

его морфологических процессов, вне его формы или касается этого вопроса вскользь.

Тем не менее правильное понимание единства этих двух сторон живого вносит ясность в понимание развития всякого организма, а человеческого в особенности. По отношению к последнему необходимо особенно указать на труд, роль которого не ограничивалась созданием человека как общественного существа, но также оказывало огромное воздействие на изменения его биологических отправлениях вообще и физиологических в частности.

Итак, нам кажется, что физиология правомерна как наука, если она изучает жизнеспособность организма, подчиняя изучение частей целому; не сводя сложные процессы жизни к физическим и химическим, а наоборот, рассматривая последние в высшем синтезе, поднимая изучение организма на высшую ступень.

Но как понимает проф. Данилевский процесс жизни?

На стр. 10 проф. Данилевский делает попытку обобщить специфичность жизни. Но он оказывается не в состоянии выделить существенное, ведущее, сведя живое к совокупности внешних его проявлений:

„Содержание жизни, — пишет он, — сводится к целому ряду отдельных моментов и процессов: организм возникает, питается, превращает мертвую пищу в живое существо своего тела, растет, развивается морфологически и физиологически; все это время он чувствует, движется, далее наступает период размножения, а затем старость и смерть“ (10).

Проф. Данилевский, повидимому, не замечает, что вместо выяснения внутреннего существа жизни он просто описывает внешние его проявления, характер которых, как известно, зависит от самого процесса ассимиляции-диссимиляции, составляющего специфичность живого.

Известно, что Энгельс считал процесс ассимиляции-диссимиляции диалектическим единством, борьба в котором обуславливает внутреннее движение жизни и его своеобразия на различных стадиях исторического развития живого. Отсюда логически и вытекает взгляд на смерть как на существенный момент жизни. Смерть — необходимый внутренний процесс жизни. Таким образом в представлении Энгельса жизнь есть процесс. По мнению же автора книги, благодаря ассимиляции-диссимиляции, жизнь можно представить себе как динамическое равновесие.

„Жизнь, — пишет он, — можно себе представлять как равновесие, но не статическое, а динамическое. В животном теле существует постоянная трата веществ (диссимиляция) и энергии, но постоянно же они и восстанавливаются путем питания; приход (ассимиляция—усвоение) в известном смысле равен расходу“ (7).

Если придерживаться изложенного понимания жизни, не прибегая при этом к помощи какой-нибудь внешней причины, то остается непонятным: во-первых, каким образом выводится организм из данного состояния, чтобы прийти в подвижное равновесие; на этот вопрос мы ответа не находим, так же как мы не

находим ответа и на второй кардинальный вопрос — вытекает ли смерть из внутренней необходимости самой жизни, или она выступает внешним явлением по отношению к ней. Автор этим вопросом не задается, но логика его рассуждений дает нам некоторые основания думать, что он в отношении этого вопроса придерживается второго решения. И, действительно, если жизнь представляет собой динамическое равновесие, состоящее в постоянном уравнивании прихода и расхода веществ, поступающих в организм, то, повидимому, нарушение жизненного процесса — смерть — наступает с нарушением равновесия.

А так как равновесие может быть нарушено только при помощи какой-нибудь внешней силы, то смерть сама выступает каким-то внешним, внутренне не связанным с жизнью процессом.

Повторяю, проф. Данилевский к такому выводу не приходит по той простой причине, что он вообще этим вопросом не задается. Но тут важно отметить, что, исходя из своей методологии, автор должен был бы прийти к этому выводу. Ибо здесь, как и в других местах, он ограничивается рассмотрением поверхности, а не сути внутренних процессов, лежащих в основе развития живого и в раскрытии которых состоит основная цель и материалистического познания.

Не менее любопытным является вывод, к которому автор приходит в отношении единства органической и неорганической природы.

„Явления живой природы, — пишет он на стр. 7, — во всем всецело подчинены общим космическим законам... то, что происходит в живом теле, действует в сущности теми же силами, как и в мертвой природе. Силы и вещества живой природы по элементам тождественны с теми, которые мы встречаем в остальных сферах природы“.

Итак, вместо единства, „живая природа“ разлагается на отдельные элементы живой и неживой природы и между ними устанавливается полное тождество. Отсюда закономерность живого тела не отличается от закономерности мертвой природы.

Теперь необходимо поставить вопрос об основах, истоках выше изложенных концепций проф. Данилевского.

Они вырастают из того положения, что автор, ограничившись видимостью, или, как сам говорит, проявлениями „видимого реального мира“, не проникнув в „вещи в себе“, не может познать истинные процессы действительности.

Таким образом мы пришли к важному в методологическом отношении выводу о том, что механицизм упирается в агностицизм в кантианство.

В этом убеждает нас методология нашего автора.

На стр. 6, вслед за определением своей науки, он пускается в теоретико-познавательные рассуждения на тему: о пределах познания положительных наук, о „вещи самой по себе“, познание которой, по мнению автора, удел философии, а не положительной науки, о символически нашего познания и пр., развивая при этом явный, неприкрытый агностицизм. Так, напр., он пишет:

„... Пределы нашего научного познания определяются ограниченностью наших сил, органов чувств, нашего интеллекта... Сами цели наших научных познаний являются ограниченными, поскольку мы отказываемся от всякого „абсолютного“ знания, от изучения „вещей самих по себе“... (6).

Тут не трудно заметить, как через установление критерием объема нашего познания наших органов чувств, а не общественной практики отказываясь от познания „абсолютной“ истины, автор скатывается к релятивизму, а через него к агностицизму, к утверждению невозможности познания „вещей в себе“. И дальше он приходит к следующему заключению:

„Таким образом становится понятным, что непосредственные наши впечатления, получаемые от внешнего мира, суть лишь условные знаки или условные символы, которые получают действительную оценку или действительное свое значение лишь от пояснений и поправок, вносимых разумом, вооруженным положительным знанием. Все качества наших ощущений (цвет, тоны, вкусы и т. д.) служат лишь условными символами для обозначения отношений, имеющих в действительности; эти символы относятся к реальной действительности, так же как имя какого-нибудь лица к самому этому человеку (Гельгольц)“ (6). Проф. Данилевский утверждает, что „наши впечатления получают действительное свое значение от пояснений и поправок, вносимых разумом“. Повидимому, Данилевский допускает наличие априорного „вооруженного положительным знанием разума“, который у Канта выполняет роль упорядочивающих хаос явлений, а у нашего автора делает наши впечатления действительными.

Таким образом наши впечатления являются лишь символами, обозначающими отношения в действительности, но не отражающими действительность. Отсюда одни и те же впечатления могут обозначать любую область действительности, подобно тому, как одно и то же имя, название может быть дано любому лицу, любому предмету.

Иначе говоря, автор выражает недоверие собственному отражению, представляющему собой исходную ступень процесса познания, считая чувственное познание не действительным, а условным, символическим и пр.

Ленин, критикуя иероглифическую теорию, пишет:

„Бесспорно, что изображение никогда не может всецело сравниться с моделью, но одно дело — изображение, другое дело — символ, условный знак. Изображение необходимо и неизбежно предполагает объективную реальность того, что „отображается“. „Условный знак“, символ, иероглиф суть понятия, вносящие совершенно ненужный агностицизм“ (Ленин, т. X, стр. 193).

Как видите, Ленин предостерегает нас от наивного реализма, согласно которому мир существует так, как мы его непосредственно воспринимаем, или, выражаясь словами Ленина, „изображение всецело может сравниться с моделью“. Но он подчеркивает, что отображение есть процесс отражения объективной реаль-

ности. Этот процесс совершается в практике, которая служит единственным критерием ложности и истинности наших образов. Особенно на это указывает Ленин в своей формулировке материалистической теории отражения:

„Материалистическая теория отражения... вне нас существуют вещи. Наши восприятия и представления — образы их. Проверка этих образов, отделение истинных от ложных дается практикой“.

(Там же, стр. 86).

Таким образом познание есть процесс проникновения в сущность вещей, есть процесс познания „вещей в себе“, который совершается не оторванными от науки философами, как это думает проф. Данилевский, а всей историей научного знания, представляющей собою необходимую сторону общественной практики.

В чем видел Ленин суть „кризиса физики“. „В философском отношении суть кризиса современной физики состоит в том, что старая физика вещала в своих теориях „реальное познание материального мира“, т. е. отражение объективной реальности. Новое течение в физике видит в теории только символы, знаки, отметки для практики, т. е. отрицает существование объективной реальности, независимой от нашего сознания и отражаемой им“ (том X, изд. I, стр. 214—215).

Не трудно убедиться в том, что то, в чем Ленин видел причину кризиса естествознания, реставрируется Данилевским в качестве научного метода познания в физиологии.

Внимательный читатель уже успел заметить, что в приведенной цитате автор рассматривает цвет, тон как качества наших ощущений, высказывает явно субъективно-идеалистическую точку зрения.

Идеализм сквозит и в понимании проблемы закономерности, которую автор затрагивает как бы между прочим.

„Научный синтез, — пишет он, — привел к представлению о том, что во всем реальном мире господствует незыблемый, так называемый, естественный порядок, известная стройность явлений соотношений в природе, как ее понимает наш разум. Это в особенности относится к явлениям и объектам живой природы... Такая характеристика явлений реальной природы заключает в себе общую идею закономерности, обнаружение которой и составляет важнейшую задачу научного знания“ (7).

Единственным верным в этом цитате является указание на то, что задача науки состоит в обнаруживании закономерности. Само понимание закономерности, как господство незыблемого, особенно присущего явлениям живой природы, порядка отдает витализмом типа Берга, отрицающего случайность, фатализирующего закономерность.

Особо методологически сомнительным звучат следующие рассуждения автора:

„Только благодаря восприятиям извне, благодаря своей чувствительности, способности целесообразно реагировать на внешние раздражения животный организм может правильно приспособляться к условиям существования и регулировать не только свое, так сказать, внешнее поведение, но в известной мере и процессы, совершающиеся внутри тела.

Благодаря указанной способности восприимчивости устанавливается правильная корреляция или взаимодействие между различными органами и внутри животного тела. Их функции, устройство, расположение, строение могут видоизменяться постольку, поскольку это является необходимым для наиболее целесообразной согласованности их совместной работы внутри тела...

Таким образом благодаря своей чувствительности к внешним влияниям организм стремится или целесообразно видоизменить внешние условия жизни сообразно своим свойствам и потребностям, или же приспособляет свое тело, свои функции и свойства к таковым условиям; во всяком случае он стремится как бы к определенной цели, именно к полному удовлетворению своих основных потребностей самозащиты, самосохранения, добывания пищи, устранения внешнего насилия, угрожающего его благополучию... (11).

При наличии некоторых правильных моментов мы здесь, в основном, имеем, правда, прикрытую, но достаточно развернутую проповедь теории начальной целесообразности.

Ограничиться только указанием на чувствительность, восприимчивость к важнейшим влияниям, не выпитая основной момент, а именно конкретность взаимодействия между организмом и средой, организмов между собой, взаимодействия между человеком и природой, значит отбросить основную причину биологических и физиологических изменений. Далее утверждать, что „благодаря способности целесообразно реагировать на внешние раздражения“ совершается приспособление организма, регулирование его внешнего поведения и процессов внутри тела, что благодаря „способности восприимчивости устанавливается правильная корреляция между различными органами“, прити к заключению, что „организм стремится как бы к определенной цели“, — значит выйти за пределы метафоры, за пределы образного изложения, очутиться на позициях телеологии, суть которой и состоит в рассматривании целесообразности не как проявления закономерности, не как следствия, а как причину изменения и развития органического мира.

Данилевский не может расстаться с идеализмом тогда, когда он пытается сделать самое простое методологическое обобщение.

В введении к главе: „Физиология органов чувств“ Данилевский пишет:

„Материальные физиологические процессы, возбужденные в мозгу периферическими раздражениями, в свою очередь вызывают совершенно определенные, соответственные психические акты ощущений и представлений как „объекты“ нашего сознания или, вернее, как его содержание в известной связности“ (607).

Из этой цитаты явствует, что автор рассматривает в качестве содержания нашего сознания не отраженную в процессе практики объективную реальность — бытие, а „соответственные психические акты и представления“.

Будучи агностиком, стоя на позиции соответствия, не понимая процесса отражения, Данилевский и не понимает, что наши ощущения, представления не соответствуют, а ступени процесса отражения мира в сознании.

Дальше. Указывая на взаимоотношения между физиологическими и психическими актами

и на возможности изучения первых и вторых, автор заключает:

„Первые (физиологические процессы. — С. К.), говоря вообще, совершаются полностью в пределах нашего чувственного опыта и подлежат изучению с помощью объективного научного метода; вторые (психические. — С. К.) же доступны сами по себе лишь нашему сознанию“ (608).

Таким образом он считает невозможным подвергнуть психическое объективному анализу.

Этот вывод нас удивить уже не может. Нам бы казалось более неожиданным противоположное решение вопроса. Как агностик, позитивист, он не может не противопоставить физиологическое, рассматривая его как сторону, подающуюся экспериментальному, положительному изучению, психическому, видя в нем что-то такое внеопытное, опыту недоступное и пр.

В чем же ненаучность этого вывода? Ненаучность его состоит в том, что Данилевский не находит объективный критерий психического. Где его искать? В характере жизнедеятельности организма. Говоря о человеке, мы здесь видим, что его психическая деятельность определяется характером его общественно-исторической, классовой практики.

Вывод автора не только не научен, но и по существу реакционен. Отказавшись от познания психического с помощью объективного научного метода, он фактически постулирует его непознаваемость.

Правда, автор тем самым показывает свою последовательность агностика, но он тащит нас к старой идеалистической психологии, смыкающейся с религией.

Тут нас в праве спросить: а разве проф. Данилевский, написавший такой объемный труд, в котором он до тонкости анализирует физиологические отправления организма, не является материалистом.

На это можем ответить метким определением Ленина сущности агностицизма:

„Агностицизм, — пишет Ленин, — есть колебание между материализмом и идеализмом, т. е. на практике — колебание между материалистической наукой и поповщиной. К агностикам принадлежат кантианцы, позитивисты, реалисты и проч.“ (Ленин).

Данилевский с нашей точки — позитивист, реалист, т. е. тип материалиста, неизбежно примиряющего материализм с идеализмом.

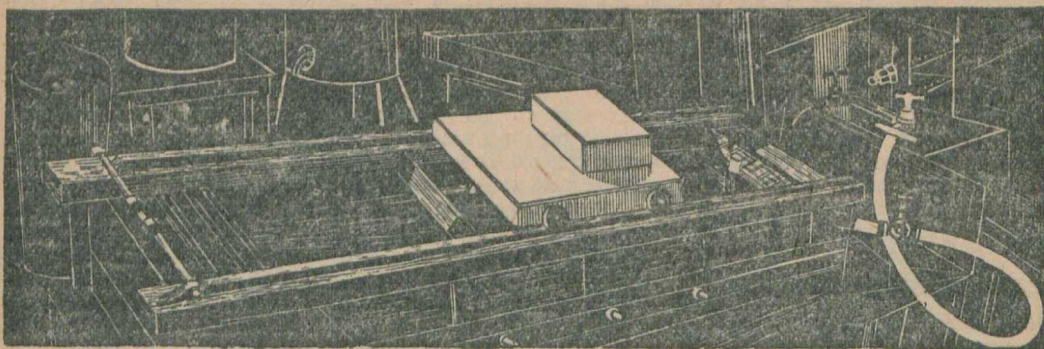
Итак, резюмирую. Моя краткая статья не имеет своей целью дать положительное разрешение поставленных теоретико-познавательных вопросов.

Она также ни в коей мере не претендует на исчерпывающую критику методологии Данилевского.

Здесь, главным образом, я имел намерение предупредить студенчество, подчеркнув перед ним самое существенное, а именно: методология Данилевского представляет собой смесь вульгарного механицизма и идеализма на общем фоне агностицизма. Методология Данилевского реакционна и отражает давление старых капиталистических классов.

Это особенно важно, так как все больше убеждает нас в классовости, партийности всякой науки, даже такой, как будто бы отдаленной от классовой борьбы — физиология.

С. Кролик



Модель плоского отстойника для сточных вод, разрабатываемого санитарно-техническим сектором института сооружений. (Худ. И. Ткаченко)

Новый сплав никеля с железом

Магнитные свойства пермалоя „С“ и некоторые виды его применения в электропромышленности

Продолжительные исследования над магнитными материалами привели к открытию нового сплава пермалой „С“. Магнитные свойства и механические — в смысле легкости обработки — у этого нового материала исключительно. Все свойства, за исключением только максимальной индукции, у нового сплава гораздо лучше, чем у прежних сплавов. С точки зрения магнитных свойств он является самым магнитно-мягким материалом и однако в то же время имеет высокое электрическое сопротивление; кроме того он требует более простой термической обработки, чем это было необходимо у прежних сплавов. И в таких преимуществах пермалой „С“ должен найти значительное применение в легкой электро-технической промышленности,

как-то: в телефонных аппаратах и электроизмерительных инструментах.

Приведенные в следующей таблице данные для пермалоя „С“ и для кремнистой стали были получены баллистическим методом на кольцевых оштампованных образцах 0,014, при внешнем диаметре в $3\frac{1}{16}$ дюйма и внутреннем в $1\frac{1}{16}$ дюйма.

Для обычной кремнистой стали начальная проницаемость остается почти постоянной для всех частот в диапазоне до 1800 пер./сек., но для магнитных материалов, имеющих очень высокую начальную проницаемость, как у пермалоя, это постоянство не соблюдается.

Причина та, что токи Фуко вызывают неравномерное распределение потока с последующим уменьшением кажущейся или эффективной проницаемости. Отсюда следует, что материалы с высокой начальной проницаемостью будут иметь самую крутую характеристику „проницаемость — частота“ при

прочих равных условиях. Далее очевидно, что чем выше сопротивление материала, тем ниже будет степень уменьшения проницаемости при увеличении частоты.

Магнитная чувствительность

Mabnlce Sensitivitwft.

Сравнение магнитных свойств рассмотренных материалов показывает, что пермалой „С“ в отношении магнитных свойств является самым мягким материалом, пригодным к применению в конструкциях телефонов и подобного рода аппаратов. Таким образом его превосходная чувствительность к влиянию магнитной силы делает его лучшим из всех других материалов, употребляемых там, где высокая магнитная проницаемость является особо желательным качеством или где желательно уменьшение в размерах при данной отдаче. Одновременно с этими важными преимуществами пермалой „С“ обладает высокой степенью электрического сопротивления. Более того, его применение даст значительное уменьшение размеров аппаратуры, а следовательно — уменьшение задержек производства. Так как магнитные свойства сплавов никель — железо несколько зависят от чрезмерных механических напряжений, то в обработке частей из этого материала следует соблюдать те же предосторожности, каковые применяются при обработке листов кремнистой стали

Сравнение характеристик при постоянном токе у пермалоя „С“ и других магнитных материалов.

Свойства	Пермалой „С“	Кремни-стальная сталь	железо
Начальная проницаемость (при 200 пер./сек.)	600	400	250
Максимальная проницаемость	10.0000	6500	5000
Максимальная индукция	9000	16000	20000
Остаточная индукция максимальная	4500	90000	9000
Коэффициентная сила максимальная	0.035	0.6	0.8
Электрическое сопротивление (микронов на 1 см ³ .)	55	55	10

До сих пор термическая обработка сплавов никель — железо была несколько сложным процессом. Важное преимущество для производства и применения пермалоя „С“ то, что новый материал требует только одновременную термическую обработку, — не более как простой отжиг, который производится проще и быстрее, чем отжиг штампованных листов кремнистой стали.

Метод фабрикации

Пермалой „С“ получается расплавлением составных частей в высокочастотных электрических печах. Он способен к прокатке любого вида и может быть получен в виде листов, прутков или проволоки любой толщины. Некоторые из областей, где он может быть с выгодой применен, следующие.

Трансформаторы для измерительных приборов

Проявление магнитного материала, имеющего столь высокую проницаемость при низких индукциях и столь малые потери на гистерезис, очень важно в отношении конструкции трансформаторов для приборов, употребляемых при измерениях токов и разностей потенциалов высокого напряжения. Возможно будет расширить применение одновиткового трансформатора для измерения токов гораздо меньшей величины, чем было до

сих пор возможно, а исследователю — увеличить точность этого типа трансформатора как в отношении постоянства коэффициента трансформации, так и в отношении угловой погрешности. Низкая стоимость и удобство этого типа конструкции дает возможность во многих случаях заменить им трансформатор тока с первичной обмоткой, наложенной на сердечник. Далее, уменьшение размеров и числа ампервитков, окзавшиеся возможным при применении сердечника из пермалоя, упростит чрезвычайно предосторожности, необходимые для того, чтобы предупредить эффект короткого замыкания для обоих типов трансформаторов.

Высококачественные телефонные трансформаторы

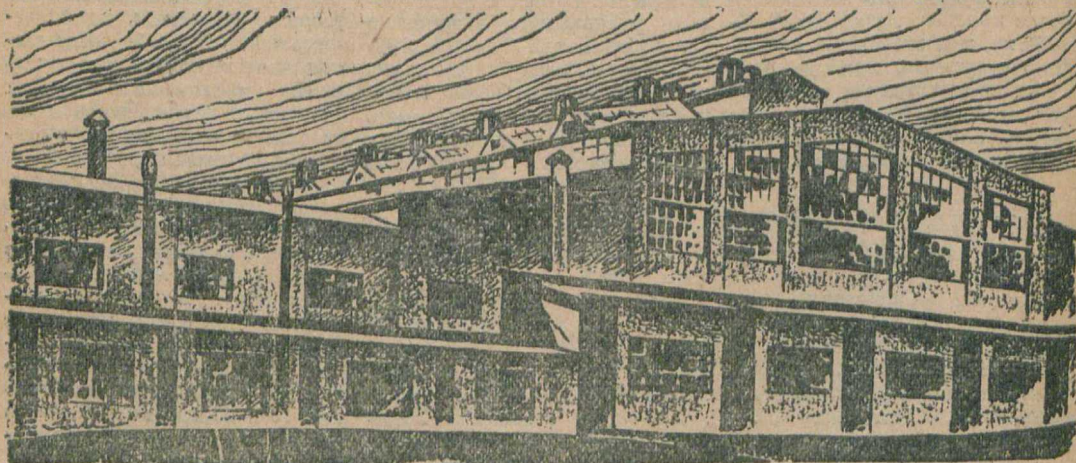
Применение пермалоя сердечников телефонных трансформаторов способствует достижению увеличенной частоты передачи. Было два главных основания для его применения: получение наилучшей характеристики передачи и обеспечение уменьшения размеров. Значительное улучшение передачи при низких частотах может быть получено в большинстве случаев применением сердечников из пермалоя.

Электроизмерительные инструменты

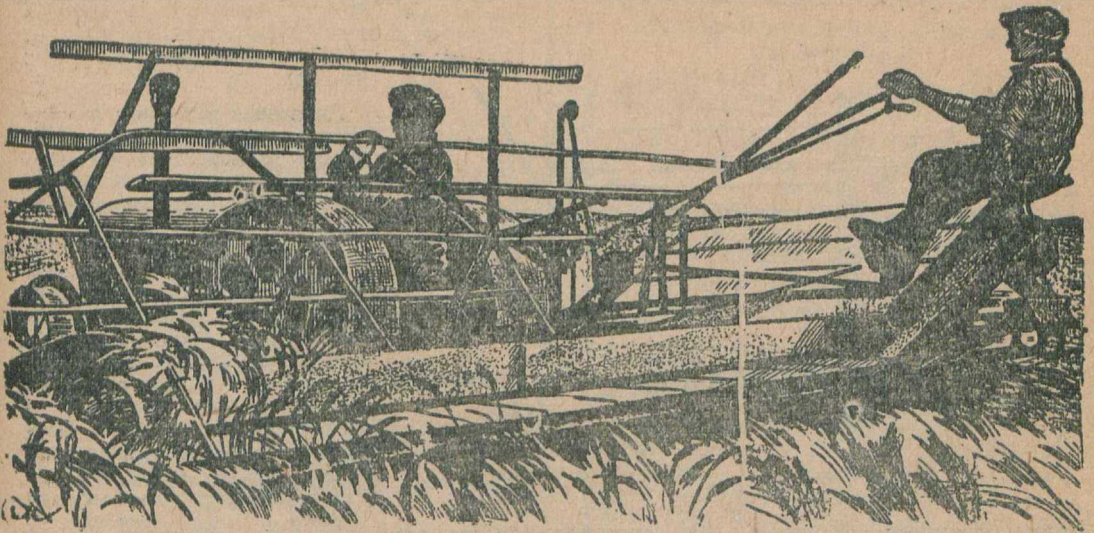
Вследствие дешевизны сравнительно с магнито-электрическими приборами (постоянный

магнит и вращающаяся катушка) давно было желательно варьировать электромагнитные (с подвижным железом) амперметры и вольтметры, которыми можно было бы пользоваться при переменном и постоянном токе. До настоящего времени было трудно изготовить такие инструменты вследствие потерь на гистерезис и зависимости показаний от частоты вследствие большого индуктивного сопротивления. Низкие потери на гистерезис и высокая проницаемость пермалоя дают возможность эти потери свести до ничтожных величин. Пермалой может быть также применен с пользой в конструкции магнито-электрических миллиамперметров и вольтметрах. В этих типах инструментов посторонние магнитные поля являются постоянным источником помех, но их значения можно теперь избегать, употребляя крышки из пермалоя, который благодаря большой начальной проницаемости, представляет весьма хороший экранирующий материал. Динамометрический тип ваттметров также подвержен мешающему влиянию внешних полей, и применение экранов из пермалоя даст возможность значительно увеличить точность этого типа прибора.

Дальнейшее применение пермалой может найти в магнитной цепи броневых динамометрических инструментов, где его применение даст значительное увеличение силы и концентрации магнитного поля и возможность избежать ошибок вследствие гистерезиса.



По СССР. Ленинград. Законченная строительством кузница тракторного цеха завода „Красный путиловец“. (Худ. В. Мичурин)



По СССР. Механизированная уборка урожая в Ораниенбаумском округе. (Худ. В. Мичурин)

Переносный звуковой проектор

Несколько месяцев назад в Германии появился кинопередвижной аппарат для демонстрации звуковых фильмов. Вся установка помещается в трех чемоданах: один — с проектором, другой — с усиленным устройством и третий — с репродуктором экраном. Вес всей установки, вместе с упаковкой, составляет всего лишь 80 кг, таким образом — аппаратура с легкостью перевозится с места на место, и в любой аудитории, где имеется электрическая проводка, может быть установлена в течение 15 минут. Для питания всей аппаратуры требуется около 950 ватт, для освещения экрана — 250 и для воспроизведения звука — 700 ватт.

Передвижная звуковая аппаратура — «фонобокс» — может обслужить аудиторию, вмещающую до 350 человек, так как звуковая его мощность достаточна для этого количества слушателей, а экран получается шириной до 2,5—3 метров.

Весьма существенно, что кино-сеанс, даваемый на указанном проспекте, не представляет никакой пожарной опасности, так как пленка в аппарате, благодаря наличию надлежащих противопожарных приспособлений, в том числе и водяной кюветы, совершенно не подвер-

гается нагреву. Поэтому аппарат может быть установлен без всякого риска среди зрителей.

Шаровой дом как новая строительная форма для больших построек

Проф. Биркенгольц, автор идеи шарового дома, впервые предложил шар как строительную форму на конкурсе большого дома у Кельнского висячего моста и затем на конкурсе дворца Лиги наций в Женеве.

Выставочный комитет Дрезденского обозрения признал эту новую строительную форму, нашел ее выгодной для выставочных целей и принял решение построить шаровой дом как первый шаровой дом мира.

На приведенном фотографическом снимке показана готовая постройка. Верхний этаж содержит помещение кафе, в других этажах — выставка товаров и продажные лавки.

Строительно-технические и экономические выгоды, обнаруженные при дрезденском выполнении, дали изобретателю повод обдумать применение новых строительных форм для других больших построек, особенно с большим диаметром.

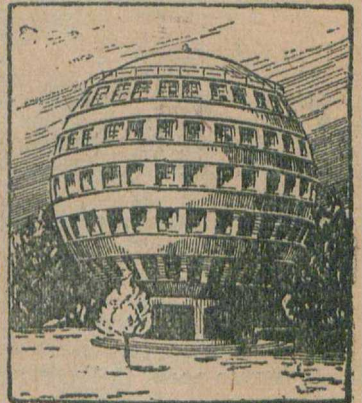
Шар по сравнению с другими телами при одинаковой вме-

стимости имеет меньшую поверхность.

Отсюда для шарового дома получается меньшая поверхность стен при одном и том же объеме, следовательно меньшая стоимость и меньший собственный вес, что опять дает экономию в несущей конструкции.

При шаре с его в 6 раз меньшим коэффициентом воздушного сопротивления, чем ровная плоскость, ветровая нагрузка значительно меньше, что имеет значительное влияние на несущую конструкцию шарового дома.

Наконец, наибольшая выгода — в простоте сооружения железного скелета шарового дома. От центрально установлен-



Чертеж 1.

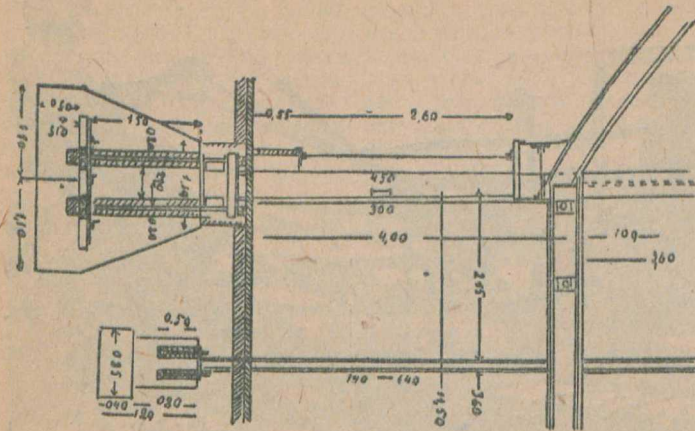
ной башни из лесов просто укрепляются одинаковые между собой части. Это имеет значение не только для железного

на сквозном кольце или плите, что выгоднее по сравнению с прежде употребительным отдельным фундаментом.

го камня, этернита, керамики или меди и при таком выполнении также в наклонных поверхностях верхних частей шара они водонепроницаемы и в нужной мере предохраняют от деформаций от температурных влияний.

Наклонная установка окон не представляет ни технических ни практических затруднений и никоим образом не вредит внутреннему виду помещения.

Шаровая строительная форма с большим диаметром, где она становится вопросом экономического применения, нуждается для освещения и вентиляции внутренних помещений в цилиндрической внутренней шахте, которая для лучшего проведения света может быть продолжена вверх в форме насадки. Шахта имеет выгоду перед ушельеобразными дворами высоких домов доныне употребительного характера постройки в том, что она не имеет никаких углов с застойным воздухом. Высокие шахты могут хорошо вентилироваться через идущие снаружи каналы над

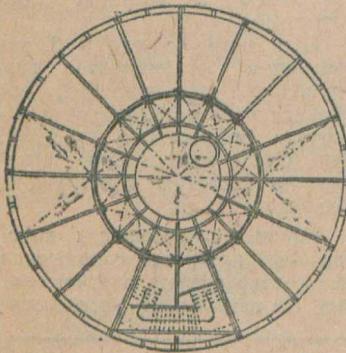


Чертеж 2.

скелета, но также для заполняющей конструкции, перекрытий, стен, лестниц, лифтов, а также и внутреннего оборудования.

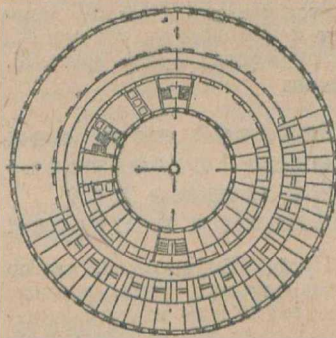
Меньший собственный вес и значительно меньшая нагрузка стен по сравнению с высокими призматическими постройками, естественно, дают также и

О конструктивном исполнении дрезденского шарового до-



Чертеж 3.

меньшую нагрузку на фундамент. Вследствие этого получается возможность основать цоколь шара меньшего диаметра



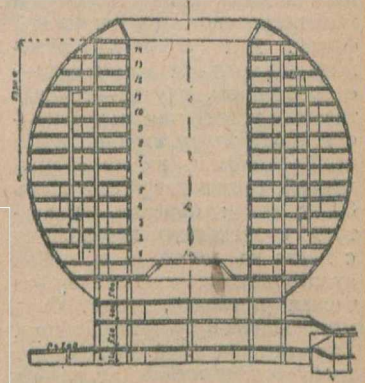
Чертеж 4.

ма дают объяснения чертежи 2 и 3.

Пример плана и вертикального разреза многоэтажного отеля показан на чертежах 4 и 5.

Равномерная освещаемость и вентиляция всех помещений, столо-быть, никаких мертвых и пропадающих для эксплуатации углов, — отсюда равноценность всех помещений, рациональное использование плана.

Наружный покров шара может быть устроен из искусственно-



Чертеж 5.

скольным этажом. Вокруг шахты все комнаты одинаково полны воздуха и светлы, во внутренних угловых комнатах не получается никакой затхло-

Номер сдачи в набор с 7/VI—15/VI. По п. к печ. 7/VII 1932 г. Объем 3 печ. листа. Колич. знаков в печ. листе 70.000. Формат бумаги 74 × 105 см

Отв. редактор проф. С. Тымянский.

Техн. редактор А. Харшак

ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

Продолжается подписка на 2-е полугодие на литературно художественный журнал

„РЕЗЕЦ“

Журнал реорганизован — будет выходить 2 раза в месяц новым форматом в 32 страницы. В журнале открываются новые отделы, заново пересоставляется критический отдел. При журнале учебной мастерской для начинающего писателя имеется литературная консультация. „Резец“, готовя кадры писателей из рабочих, печатает романы, повести, рассказы, стихи. В состав редколлегии входят В. Ганибесов, Е. Полонская, Д. Лаврухин, А. Решетов, А. Черненко.

Подписная цена:

„РЕЗЕЦ“

6 м.—2 р. 40 к., 3 м.—1 р. 20 к.

Розничная цена номера—25 к.

С приложением 12 портретов писателей:

6 м.—3 р. 40 к.

С приложением 6 книг альманаха „Резец“:

6 м.—3 р. 70 к.

Со всеми приложениями: 6 м.—4 р. 70 к.

Подписка принимается: по всему СССР, во всех почтово-телеграфных отделениях, у сельских и городских писемносоцев, у организаторов подписки на фабриках, заводах и на транспорте.

Спешите с подпиской, так как тираж журнала ограничен.

Опоздавшая подписка переносится на следующую неделю.

ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

Ленинград, 2, Торговый пер., 3.

ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

Поступили в продажу новые книги
В. ИСУПОВА

ФЕРМЕНТЫ И ПРОИЗВОДСТВО

Книга представляет собой особый интерес для работников пищевкусовой промышленности, кожевенной, молочного дела и совхозов, как научно-популярное пособие, излагающее основы бродильных процессов, играющих большую роль во всех этих отраслях производства.

Стр. 76. Цена книжки — 40 коп.

ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ СИЛЫ

Краткое содержание: Роль практики в развитии естествознания; о производственных силах и естествознании; богатство природы и естествознания; естествознание и философия; вредительство на фронте развития производительных сил; естествознание и классовая борьба; о планировании научной работы и кадрах. Приложение. О необходимости коренного пересмотра классификации наук; библиография.

Стр. 158. Цена книжки — 80 к.

Заказы и деньги направлять по адресу: Ленинград, 2, Торговый пер. № 3, Ленинградское Областное Издательство.

ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

КУЛЬТСЕКТОР ЛЕНИНГРАДСКОГО ОБЛПРОФСОВЕТА

Вышел из печати, поступил в продажу и рассылается подписчикам № 1—2 журнала рабочего актива, библиотек и библиотекаря

„В ПОМОЩЬ ПЕРЕДВИЖНИКУ“

Продолжается подписка на 1932 год с № 1 на массовый журнал „В помощь передвижнику“.

УСЛОВИЯ ПОДПИСКИ:

12 м.—7 р., 6 м.—3 р. 50 к., 3 м.—1 р. 75 к.

„ВПП“ необходим всем культпрофсоюзам предприятий, совхозов, МТС и всем библиотекам. В 1932 году „ВПП“ перешел на ежемесячный выпуск, при увеличенном формате, листаже и рядом бесплатных приложений. Леноблиздатом приняты меры к аккуратному выходу очередных номеров. Спешите с подпиской, так как тираж журнала ограничен.

Подписка принимается по всему СССР, во всех почтово-телеграфных отделениях, у сельских и городских писемносоцев, у организаторов подписки на фабриках, заводах и транспорте.

ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

Выписывайте тематические объединенные библиотечки, состоящие из книг (часть книг в переплетах) и красочных плакатов.

„Библиотека ударника“	22 книги	— 35 р.	— к.
„Библиотека рабочего“	34 „	— 21 „	50 „
„Библиотека работника“	44 „	— 15 „	— „
„Библиотека колхозника“	56 „	— 20 „	— „
„Библиотека колхозника“	53 „	— 14 „	— „
„Библиотека колхозницы“	55 „	— 14 „	50 „
„Библиотека льновода“	33 „	— 18 „	— „
„Библиотека лесоруба“	36 „	— 18 „	— „
„Библиотека строителя сезонника“	42 „	— 14 „	— „
„Библиотека бытовая“	80 „	— 18 „	— „
„Библиотека комсомольско-юношеская“	50 „	— 16 „	— „
„Библиотека школьника и пионера“	32 „	— 9 „	50 „
„Библиотека самооб-азнания“	16 „	— 8 „	50 „
„Библиотека научно-популярная“	21 „	— 15 „	— „
„Библиотека гигиены и здоровья“	21 „	— 2 „	75 „
„Библиот. техническая“ А.	33 „	— 8 „	— „
„Библиот. техническая“ Б.	44 „	— 45 „	— „

БИБЛИОТЕЧКИ высылаются наложенным платежом при условии получения 25% стоимости заказа.

Заказы и деньги направлять по адресу: Ленинград, 2, Торговый пер. 3, Ленинградское Обл. Издательство.

КНИГИ ПО ТЕХНИКЕ, РЕМЕСЛАМ, ПРОИЗВОДСТВАМ

Выгодский, М.—Основы исчисления бесконечно-малых. 94 черт. 456 стр., в перил. 4 р. 70 к.

Глазенац, С. проф.—Пятизначные таблицы логарифмов с приложением других таблиц, упрощающих вычисления. 153 стр. 3 р.

Добронравов, Н., Варшавский, Н. и др.—Физика. 2 части. 238 рис. 237 стр. 3 р. 20 к.

Добрянский, А. проф.—Курс технологии нефти. 202 фиг. 478 стр. в пер. 10 р.

Жуковский, И.—Теоретическая механика. Часть I. Статика и графостатика. 193 фиг. 144 стр. 1 р. 10 к.

Козырев, Ф.—Дубильное корье. 22 рис. с диаграммой и схемой. 85 стр. 40 к.

Макрушин, А.—Производство мебели. 48 стр. объяснительного текста и 32 таблицы детальных чертежей и рис. 1 р. 50 к.

Мисловицер, Е.—Определение концентрации водородных ионов в жидкостях. 184 рис. 426 стр., в перепл. 4 р. 45 коп.

Монахов, А. проф.—Ткацкий станок. 340 рис. 279 стр., в переплете 3 р. 20 к.

Павловский, Э.—Гальванотехника. Практическое руководство. 24 рис. 87 стр. 65 к.

Пинскер, П.—Горное дело. Практич. руководство. 2 тома. 470 рис. 218 стр. 4 р. 25 к.

Пише, А.—Немецкая хрестоматия для вузов и техникумов, вып. VI. Электротехника. Со словарем и объяснениями. 273 стр. 1 р. 25 коп.

Таблицы умножения четырехзначных чисел на двузначные. 207 стр., в переплете 3 р. 25 к.

Шпальковер, Р. и др.—Паровые котлы. 2 тома. 810 фиг. 825 стр., в переплете 9 р. 95 к.

Грейцер, Д. и Бибинов, В.—Искусство моделирования. Популярное руководство с 65 фотографиями и 6 чертежами. 68 стр. 1 р. 60 к.

Егоров, Ш. и Соловьев, А.—Цветные глазури и эмали (майолика). 26 рис. 80 стр. 75 к.

Медынцев, П.—Производство гнутой мебели. 70 рис. 114 стр. 1 р. 25 к.

Ольховский, А.—Химическая чистка. Практическое руководство для промысловых, красильных и пошивочных артелей. С 26 рис. в тексте. 67 стр. 55 к.

Орлов, С.—Цементация металлических изделий. С 55 рис. 78 стр. 90 к.

Производство ковров (под редакцией Соболева, Н.). Со множеством рис. 105 стр. 2 р. 75 к.

Семенов, А.—Маллярное дело. С 23 рисунками. 100 стр. 55 к.

Соловьев, А.—Производство гончарных изделий. Руководство для пром. артелей. 53 рис. и фотографий. 70 к.

Трутовский, А.—Отделка столярных изделий. Краски и протравы по дереву. 69 рис. 167 стр. 90 к.

Флеров, В.—Как шить и ремонтировать обувь. Пособие по пошивочно-ремонтному делу для промартелей, промколхозов и производственных кружков. 100 рис. и чертежей. 153 стр. 75 к.

Юнг, Д.—Разработка непластовых минеральных залежей. С добавлением главы о гематитовых рудах Кумберланда и Фарнеса. 215 фиг. 378 рис., в переплете 4 р.

Эпштейн, А. и др.—Эксплуатация нефтяных скважин фонтанированием, тартием, компрессорами, глубокими насосами, закрытая система эксплуатации. 349 рис. 520 стр., в переплете 8 руб.

Бромлей, В.—Руководство по черчению. 70 рис. 80 стр. 80 к.

Влазов, Г. и Бебешин, В.—Волоочное производство. С таблицей справочных цен. 68 рис. 210 стр. 2 р. 25 к.

Адреса и фамилии необходимо писать четко, указывая почтовое отделение

Высылает наложенным платежом магазином
„ДЕШЕВАЯ КНИГА“ Лениблиздата
 Ленинград, II, Гостиный двор, Суровская линия, 132