

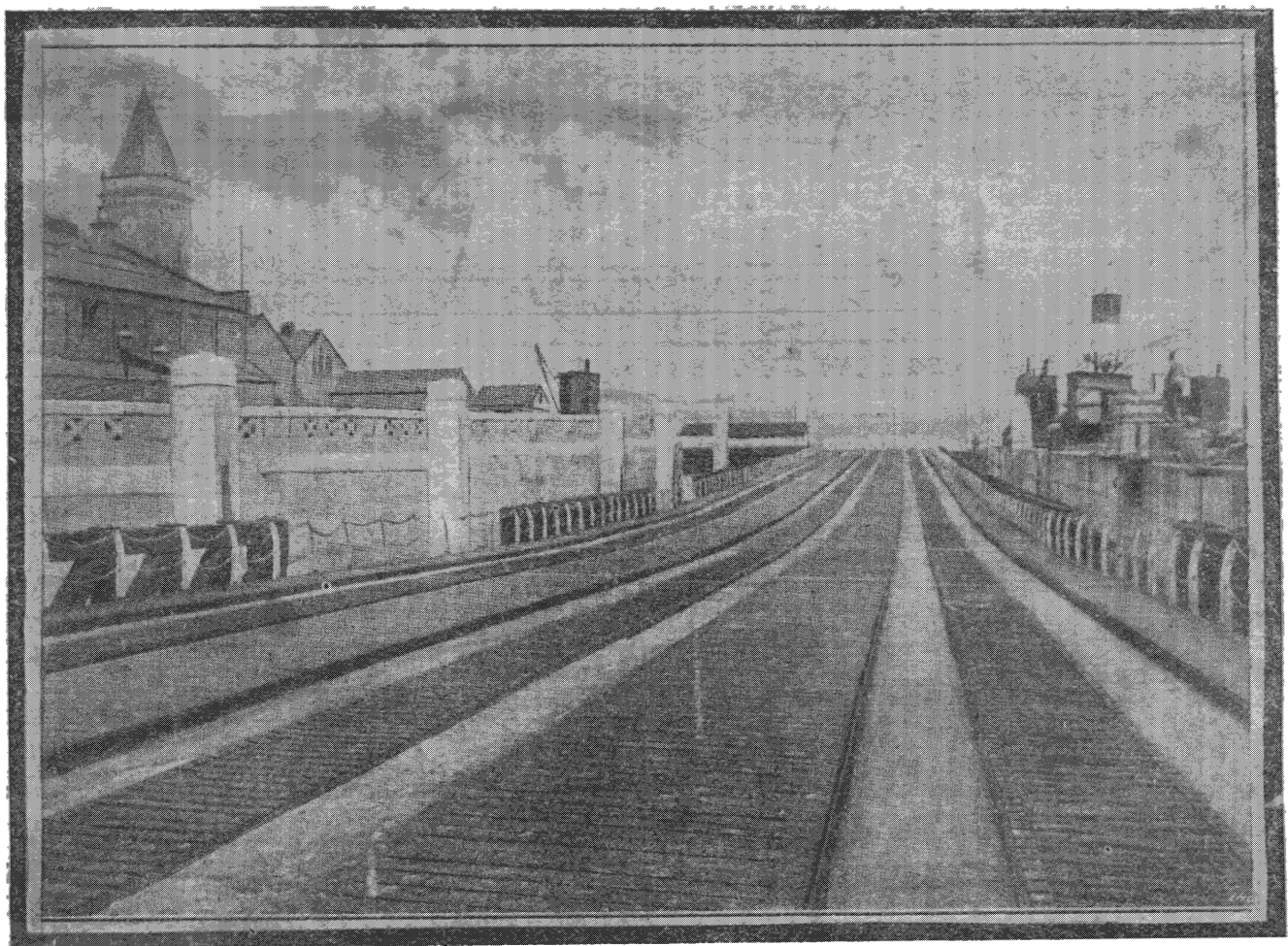
5-й год издания

Цена в Ленинграде, провинции
и на станциях железных дорог 10 коп.

НАУКА И ТЕХНИКА

№ 10

4 марта 1927 г.



ПЛАВУЧАЯ ДОРОГА (см. стр. 13).

МИЛЛИОНЫ



По почтовому требованию высылаем ассортимент в количестве
НЕ МЕНЕЕ 10 КОРОБОК НАЛОЖНЫМ ПЛАТЕЖОМ

ЛЮДЕЙ ПОКУПАЮТ АРОМАТИЧЕСКИЕ ЛЕПЕШКИ

для моментального приготовления разных наливок, настоек, коньяка и ликеров прекрасного качества, вкуса и аромата. **ТРЕБУЙТЕ ВЕЗДЕ!**

Цена коробки 30 (тридцать) копеек. **ФАБРИЧ. Склад П. ЗАКЛИН** Ленинград, Колокольная, 13.

„РИЧАРД ВЕРДО“

КНИГИ по РУКОДЕЛИЮ

М. А. Паспаловой-Гатцуц

Вязание на спицах—50 к. Вязание крючком—50 к. Шитье белья—50 к. Шитье платья—50 к. Чинка и штопка—60 к. Методика женских рукоделий, 750 рис., 575 стр.—3 р. Вышивание по толю, 101 рис.—1 р. 60 к. Филе и филегиюр, 146 рис.—1 р. Полное руководство для исполнения ирландского кружева—1 р. 60 к. Альбом рисунков изящных салфеточек—1 р. Кружево тенериф—50 к. Вышивание по канве—1 р. Альбом по вязанию крючком—50 к. Альбом белья, платья, верхней одежды и всего необходимого для малюток—1 р. 25 к. Альбом букв, монограм и разнообразных рисунков по вышиванию гладью, 1117 рис.—2 р. 60 к. Альбом платья и белья для детей от 2 до 16 лет—1 р. 25 к. Альбом вязания шерстью крючком и на спицах всевозможн. дамских и детских вещей—1 р. 50 к.

Швецова. — Кройка и шитье одежды, 108 стр., 93 рис., 1926 г.—50 к. Эпштейн. — Портниха—35 к. Ковальская. — Кройка и шитье женской и детской одежды, 1927 г.—1 р. 10 к. Хрущева. — Самоучитель шитья обуви—50 к. Трутовский. — Домашнее изготовление сандалий—25 к. Нежинцева. — Поваренная книга для хозяек с указанием как готовить наприиме, 1927 г.—2 р. Флатау. — Гигиена женщины и девушки—1 р. 75 к.

Заказы до 10 р. — наложен. платежом; свыше 10 руб. — задаток 30% суммы заказа.

Комитет Популяризации Художественных изданий

Ленинград, улица Герцена, 38.

ДОЛЖИ ОПАСНУЮ БРИТВУ!

ВОЛОСЫ уничтожает моментально и безвредно, где требует красота и гигиена тела

только **„DERULIN“** МЕНЕ

Разреш. Н. К. З. за № 44. Цена флакона 2 руб.

Высылается немедленно налож. платежом.

Главный склад: Химич. Лабор., МЕНЕ
Одесса, ул. К. Маркса, № 1. отд. Н.

Heraeus-Vacuumschmelze

A. G., Panau a/M,

Сплавы и металлы, плавка
при вакууме

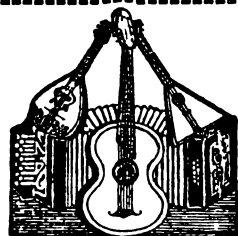
Свободные от газа чистая никелевая проволока и лента для ламп накаливания, рентгеновских усилительных и передаточных труб
Свободная от газа токоподводящая проволока для ламп накаливания

Термоэлементы из плавящихся при вакууме неблагородных металлов, с постоянной кривой градуировки измерения температур от 800—1100°

Хромо — никелевая проволока для электрических нагревательных приборов с содержанием хромо от 11—33%

ГЕРЕУС-ВАКУУМШМЕЛЦЕ А.О.

Ганау н/М., Германия



САМОУЧИТЕЛИ

по нотной-цифровой системе

для БАЯНА
Орланский-Титаренко
для разных систем, ц. 3 р. — к.
для ГАРМОНИКИ 3-х РЯДНОЙ
Орланский-Титаренко
с новейш. пьесами ц. 1 р. 50 к.

для БАЛАЛАЙКИ
К. Исаков (по цифровой системе) ц. — р. 75 к.

для МАНДОЛИНЫ
К. Исаков. Нов. самоуч. с 47 пьесами, ц. 1 р. 25 к.

К. Исаков. 12 альбомов для манд. спосл. новик. от 1 р. до 1 р. 50 к.

для МАНДОЛИНЫ
А. Фишер. Нов. пьесами 1 р. — к.

для МАНДОЛИНЫ
К. Исаков (по цифровой сист.) с 25 нов. пьесами 1 р. — к.

для ГИТАРЫ
А. Фишер (по цифровой сист.) с 22 нов. пьесами 1 р. — к.

для ГИТАРЫ
К. Исаков. Нов. пьесы . 1 р. 10 к.

Высылаются налож. платеж. без задатка. Заказы направлять по адресу:

НОТНЫЙ Склад

ЛЕОН ВАЛЯЩИК

Ленинград, Гостин. двор., 12—Н.

УЧИТЕСЬ ДОМА БЕЗ ПОМОЩИ УЧИТЕЛЯ

БУХГАЛТЕРИИ, коммерч. вычисления, коммерч. корресп. делопроизвод.

Преподавание ведется путем высылки спец. состав уроков задач, упражнений и дополн. разъяснен. на вопросы учащ. Полная подготовка к службе в качестве бухгалтера, счетовода, делопроизводителя. Обучение 6—7 мес. Плата — 6 руб. в мес. Письма и деньги адресов.: преподават. коммерч. наук А. БУНИНУ.

Ленинград, ул. Пучагарского, д. 32-15.

КНИГИ по ТЕХНИКЕ

В. П. Некрасов—Как по новому подходить к вопросу об огнеустойчивости дерева. Ц. 60 к. В. М. Швецова — Кройка и шитье одежды. Ц. 50 к. Г. С. Серебрянников Токарное дело по дереву. Ц. 60 к. П. Марсон — Стекло и стекловое производство. Ц. 1 р. Проф. В. Н. Шретер — Паровые котлы и топливо. Ц. 1 р. 80 к. Р. Бауман — Настольная книга механика. Ц. в пер. 5 р., без пер. 4 р. 50 к. Инж. Л. . . Смирн-Механика. Ц. 1 р. 40 к. Инж. Л. Кванц — Современные центробежные насосы. Конструкция. Расчет. Уход. Ц. 1 р. 25 к. Ф. Моргнер — Школа машиниста (руководство по уходу за паров. машинами и паровыми турбинами). Ц. 1 р. 75 к. Инж. М. А. Соколов и А. Н. Оглоблин — Цилиндрические зубчатые колеса и фрезеры для их изготовления. Ц. 1 р.

Высылает в провинцию наложенным платежом книжный магазин изд-ва „ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЖИЗНЬ“ Ленинград, Пр. 25 Окт., 40.

И. П. ГЕРШМАН
МОСКВА-2, АРБАТ, ГОДЕМНИНСКИЙ 14-й д.
ТЕЛЕФОН = 64-98.
ИСКУССТВО ИСКУССТВ-В СССР-ЗАГРАНИЦЕЙ

ПАТЕНТЫ на ИЗОБРЕТЕНИЯ

СВИДЕТЕЛЬСТВА на ПРОМЫСЛ-ОБРАЗЦЫ

И ТОВАРНЫЕ ЗНАКИ

ЭТИКЕТЫ, ТОРГОВЫЕ И ФАБРИЧ. МАРКИ

СПЕЦИАЛ. с 1901 года.

КАК САМОМУ СДЕЛАТЬ?

Самоучитель шитья и обуви	— р. 60 к.
Самоучитель кройки и шитья женск. и детск. платья	— 2 . 60
Домашнее изготовление прочн., удобн. и дешев. сандалий	— 25
Выделка кожи и устройство небольшого завода	— 60
Производство масел для обуви, ваксы и аппаратур	— 25
Выделка овчин	— 15
Токарное дело	— 65
Гончарное дело	— 70
Бондарное дело	— 70
Дерево и его обработка	— 60
Маларные и обойные работы	— 30
Маларные краски и их производство	— 25
Производство сажи	— 30
Лаков и олифы производство	— 70
Замазки производство	— 30
Текстильные. Ремизное и бедрочное производство	— 30

КНИГИ для КУСТАРЕЙ, РЕМЕСЛЕННИКОВ и ДОМАШНИХ ХОЗЯЕК

Крашение шерстяных, льняных и пеньковых пряж	— р. 60 к.
Отделка полшерстяных тканей	— 20
Маслобояное производство	— 60
Мыловаренное производство	— 1 . 20
Кузнечное дело	— 50
Жестяничные и кровельно-слесарные работы	— 1 . 25
Панели и лужение	— 25
Кустарное производство столярного клея	— 25
Колесной мази изготовление	— 25
Спутник кофегара	— 40
Переплетное мастерство	— 35
Электромонтер. Полный справочник для монтеров	— 1 . 60
Спутник чертjenника	— 75
Спутник машиниста	— 1 . 50
Справочник рабочего металлиста	— 2 . 40
Спутник крестьянина. Необходим. справочник для крестьян	— 1 . 35

ВЫСЫЛАЕТСЯ НАЛОЖЕННЫМ ПЛАТЕЖОМ.

Книжный склад „КНИГОВЕД“, Москва, Ул. Герцена, № 22-б.

НАУКА И ТЕХНИКА № 10 (207)

5-й год издания.

ИЗДАНИЕ „КРАСНОЙ ГАЗЕТЫ“ в ЛЕНИНГРАДЕ.

5 марта 1927 г.

Подписная плата:		С библиотекой „Н. и Т.“		Прием статей, подписки и объявлений:		Тариф на объявления:	
На 1 мес.	— р. 40 к.	На 1 мес.	— р. 60 к.	Редакция: Фонтанка, 57, тел. 560-93.	1	страницы . . .	600 р.
„ 3 „	1 „ 10 „	„ 3 „	1 „ 65 „	Гл. Контора: „ 57, „ 187-99.	1/2	„ . . .	300 „
„ 6 „	2 „ 20 „	„ 6 „	3 „ 20 „	Отдел Распространения „ 244-18.	1/4	„ . . .	150 „
„ 12 „	4 „ — „	„ 12 „	6 „ — „	В Москве: Советская пл., 34 „ 418-65.	1/8	„ . . .	80 „
					1/16	„ . . .	45 „

СОДЕРЖАНИЕ: К абсолютному нулю. — Улучшение слуха. — Д-р Мериинский. В поисках карликовых планет. — Древо в машиностроении. — Инж. М. Вассерман. Производство кровельного толя. — „Малиновые“ озера. — А. Луговой. В научных лабораториях Советского Союза. — Пловучая дорога. — Предельные калибры для механических мастерских. — Новости медицины. — Уголок радио-любителя. — Новости зимнего спорта. — Полеты на сферических аэростатах — Переписка с читателями

К АБСОЛЮТНОМУ НУЛЮ.

Наукой сделан еще один шаг на пути завоевания низких температур. Недавно в знаменитой Лейденской лаборатории по изучению низких температур (Голландия) приведен в твердое состояние гелий — газ, обращенный в жидкость еще в 1908 году. Но тогда жидкий гелий оказывал сопротивление всем попыткам превращения его в твердое тело, несмотря на достижение температуры в 272,2 градуса ниже нуля. Теперь, — после воздуха, кислорода, азота, водорода, — сдался, наконец, и гелий.

История превращения газов в жидкое и твердое состояния тесно связана с историей получения холода, или низких температур. Как в небесном пространстве верх и низ не существуют абсолютно, а воспринимаются нами лишь относительно нашего горизонта, — так и холод есть тепло по отношению к более низкой температуре. Ощущение нами тепла и холода зависит от температуры нашего собственного тела. По холодильные машины могут отнимать тепло от холодных тел, согревая более теплые тела за счет отнятых подобным образом калорий. Жидкий водород (252 градуса ниже нуля) кипит при температуре жидкого воздуха; это значит, что температура жидкого воздуха настолько высока по отношению к температуре жидкого водорода, что жидкий воздух отдает свое тепло жидкому водороду, согревая последний и доводя его до состояния кипения. Такова лестница температур, т.-е. относительных состояний тепла и холода. Но существуют ли для температуры абсолютные пределы?

Для высоких температур теоретически, повидимому, нет предела. Если согласно теории, температура тела растет вместе с ускорением движения — для нас невидимого — его молекул, то она, повидимому, может расти беспределно. В наших электрических печах достигается температура в 3.500—4.000 градусов. Температура атмосферы солнца определяется в 8.000 градусов, а температура наружных слоев некоторых классов звезд — в 20—25.000 градусов. Температура внутренних слоев солнца гадательна, и часто ее определяют в миллионы градусов. Конечно, и для высоких температур мыслим предел, но он недоказуем. В частности, если принимать, согласно теории относительности, скорость света (300.000 километров в секунду) за предел возможной скорости движения вообще, то предел высоких темпе-

ратур соответствует максимуму скорости движения молекул вещества.

Если допустимы сомнения относительно возможности высшего предела температур, то иначе обстоит дело относительно их низкого предела. Абсолютная скорость движения молекул не может быть ниже нуля. И, по мере уменьшения скоростей молекул вещества, температура его падает, приближаясь к самому возможно низкому уровню температуры, при котором молекулярные движения совершенно прекращаются. Это — нуль тепла, и вместе с тем нуль температуры, в абсолютном смысле. Ниже этой точки температура упасть не может. Точка эта и называется абсолютным нулем температуры, или абсолютным нулем холода. Эта загадочная точка состояния вещества, в силу ряда соображений, должна, повидимому, считаться асимптотической, т.-е. такой, к которой можно беспределно приближаться, никогда не достигая ее вполне.

Согласно закону Гей-Люссака, при увеличении температуры совершенного газа объем газа увеличивается на 1/273-ю долю для каждого градуса Цельсия. При 273 градусах выше нуля объем газа увеличивается, стало быть, вдвое по сравнению с объемом при 0°. Обратное, т.-е. уменьшение объема газа, происходит при понижении температуры. Так, при 100 гр. ниже нуля газ теряет 100/273 своего объема при 0°. При низких температурах молекулы газа все более сближаются, что и сопровождается сокращением объема газа. Допуская продолжение этого процесса до 273 гр. и ниже нуля, пришлось бы заключить, что при этой температуре газ вовсе не имеет объема, и что еще ниже он имеет отрицательный объем, что, конечно, невозможно. Эта температура в 273° ниже нуля или 273° холода и принимается за абсолютный нуль температуры, играющий столь большую роль в физике.

Успехи в сгущении газов сопровождалась все большим и большим приближением к абсолютному нулю. Завоевания на этом пути дорого стоили науке. И ныне мы находимся уже менее чем на 1 градус от абсолютного нуля.

* * *

Вода, жидкое вещество, при кипячении превращается в пар, т.-е. газообразное тело; водяные пары при

охлаждения превращаются в воду, т. е. в жидкость. Вода при охлаждении обращается в лед, т. е. в твердое тело; лед при нагревании обращается снова в жидкость. Вот простые факты, из которых вытекало, что газообразное, жидкое и твердое состояния вещества зависят от его температуры.

Еще знаменитый химик *Лавуазье* в конце XVIII в. выразил мысль, что если бы Земля была перенесена в какие-либо холодные области пространства, то воздух и наиболее тонкие газы обратились бы в жидкое состояние и могли бы даже стать твердыми телами; и если бы, напротив того, земля была доведена до крайне высокой температуры, то наиболее огнеупорные вещества нашей планеты обратились бы в летучие газы. В этом замечании *Лавуазье* сказалась гениальная пророчливость великого химика.

Температура кипения воды зависит от давления. На высоких горах, где атмосферное давление слабо, вода кипит ниже 100° . В котлах паровых машин, под сильными давлениями, вода может кипеть при 150° и выше. Газообразное, жидкое, твердое состояния вещества зависят, стало быть, и от температуры и от давления.

В 1790 г. *Ван-Морум*, делая опыты для проверки закона *Мариотта*, обратил в жидкость газ аммиак под действием одного только давления. В 1799 г. *Гойтон де Морво* обратил в жидкое состояние тот же аммиак путем сильного охлаждения. Приблизительно в то же время *Монж* и *Клуэ* методом охлаждения обратили в жидкость сернистый газ.

Но лишь *Фарадей* удалось совершить решительный шаг в деле систематического обращения газов в жидкости. В 1823 г. *Фарадей* произвел опыт перегонки гидрата хлора в запаянной трубке. При температуре в 38° гидрат хлора разложился, и в трубке появилось маслянистое вещество. Один доктор, присутствовавший при опытах, стал высмеивать молодого *Фарадея*, якобы недостаточно бережно вычистившего трубку внутри. Когда *Фарадей* стал открывать трубку с помощью напильника, произошел взрыв, и маслянистая жидкость исчезла. На следующий день доктор-критик получил от *Фарадея* краткую записку: „Маслянистое вещество, которое вы выделили вчера в трубке, — не что иное, как жидкий хлор“.

Да, это был хлор, впервые обращенный в газ под собственным давлением в закрытом сосуде.

Комбинируя высокое давление с любой температурой, *Фарадей* после того обратил в жидкость большинство известных в его время газов. Только шесть газов, а именно: водород, кислород, азот, закись азота, окись углерода и метан, упорно сохраняли свое состояние, не поддаваясь никаким усилиям обратить их в жидкость, и не сдались ни перед самыми огромными давлениями (опыты *Наттерера* и *Бертло*) ни перед низкими температурами (опыты *Диона* и *Луара*). Тогда установилось мнение, что газы эти совершенно не обратимы в жидкое состояние и что в природе, будто бы, существуют особые вещества, обладающие неизменным физическим состоянием. Газы эти были названы *постоянными газами*.

Опыты, предпринятые в 1870 г. английским физиком *Эндрьюсом*, показали, что в действительности постоянных газов нет, и что необратимость указанных шести газов в жидкое состояние объясняется просто тем, что для каждого газа есть некоторая известная температура, так наз. *критическая температура* (обыкновенно достаточно низкая), ниже которой газ остается неожижаемым, как бы ни было велико давление, которому он подвергнут. Для „постоянных газов“ температура эта настолько

низка, что при температуре произведенных опытов газы оставались неосжижаемыми при всевозможных давлениях. Для кислорода критическая температура достигает 116° гр. ниже нуля; для окиси углерода — 140° гр.; для воздуха — 142° гр.; для азота — 145° гр.; для водорода — 241° гр. Таким образом, задача обращения „постоянных газов“ в жидкое состояние сводилась к задаче достижения весьма низких температур.

Задача эта была разрешена впервые французским физиком *Кальетэ* (и почти одновременно швейцарцем *Пиктэ*). Способ *Кальетэ* состоит в быстром расширении сжатых под большим давлением газов. Расширяясь, газ производит известную работу, которая получается за счет тепловой энергии газа; расходование калорий газа сопровождается его быстрым охлаждением. Так, газ, сжатый до 300 атмосфер при нуле температуры, при внезапном расширении до 10 атмосфер достигает температуры 172° гр. ниже нуля. Этим путем *Кальетэ* обратил в жидкое состояние все известные в его время „постоянные газы“.

Усовершенствование метода *Кальетэ* позволило *Вроблескому*, *Ольшевскому* и *Пиктэ* получить эти газы в виде жидкостей. Потом, благодаря изобретениям немецкого проф. *Линде* и французского инженера *Жоржа Кларда*, стала возможной фабрикация жидкого воздуха в больших количествах на промышленной основе.

За жидким воздухом наступил черед жидкого и потом твердого водорода. В лаборатории английского физика *Дьюара* жидкий водород был обращен в состояние твердого тела, которое „плавится“ или „тает“ при 260° гр. ниже нуля. Потом наступила очередь редких газов, заключающихся в воздухе: аргона, неона, криптона, ксенона и гелия. Газы эти удалось извлечь из атмосферного воздуха при обращении воздуха в твердое тело в ванне жидкого водорода. Гелий еще труднее было обратить в жидкость, чем водород. Но *Дьюар* и его сотрудники обратили гелий в жидкость при 260° гр. холода, испаряя твердый водород под слабым давлением.

Особенно замечательные результаты в достижении низких температур были получены в знаменитой *Лейденской* лаборатории под руководством *Камерлинг-Оннеса*. Нам уже приходилось в „Науке и Технике“ писать об этом выдающемся физике (см. „Н. и Т.“ № 14, 1926 г., „Человек абсолютного нуля“). Им был осуществлен опыт получения жидкого гелия при $272,2^{\circ}$ гр. ниже нуля (критическая температура гелия — 268° гр. холода). Но лишь после смерти *Камерлинг-Оннеса* гелий был обращен в твердое состояние новым директором *Лейденской* лаборатории *Кeesom* — в июне-июле 1926 г. Твердый кусок гелия, в виде однородной прозрачной массы, был получен в металлической трубке, содержащей под давлением жидкий гелий и заключенной в ванне жидкого гелия, кипящего под уменьшенным давлением. Абсолютная температура отвердения гелия достигает $1,1^{\circ}$ (т. е. $271,9^{\circ}$ гр. ниже нуля) при давлении в 16 атмосфер. Хотя поверхность, отделяющая твердый гелий от жидкого, не различалась с ясностью, но твердую массу гелия можно было обстучать палочкой, свободно проникавшей в жидкий гелий.

* * *

Рассказывают, что когда впервые удалось получить небольшое количество жидкого воздуха, известный французский физик *д'Арсональ* продемонстрировал его следующим образом. В сопровождении некоторых друзей он явился в ресторан и потребовал порцию самого горячего бульона. Когда блюдо было принесено, он незаметно взял в бульон немного жидкого воздуха из фла-

юна. Бульон застыл, и в нем появились льдинки. Изумленный служащий пошел объясняться на кухню. Была принесена новая порция кипящего бульона, с которой д'Арсонваль повторил тот же опыт. Тогда был позван хозяин ресторана, и все посетители сбегались, чтобы посмотреть на „колдовство“.

В действительности, если влить немного жидкого воздуха в стакан воды, то обе жидкости смешиваются (плотность жидкого воздуха мало отличается от плотности воды), и неистовое бурление смеси сопровождается клубящимися вихрями густого „дыма“; но вода при этом не замерзает. Последнее объясняется тем, что количество холода („фригорий“, отрицательных калорий), поглощенного жидким воздухом, не особенно велико: испарение литра жидкого воздуха требует всего 65 калорий, тогда как таяние килограмма льда, т.-е. замерзшей воды, сопровождается расходом 80 калорий. Что замечательно в жидком воздухе, это — не количество холода, а низкая температура, которую он позволяет осуществить.

Температура „кипения“ (т.-е. обращения в пары, или газ) жидкого воздуха, при атмосферном давлении, составляет 194 гр. ниже нуля; но так как жидкий воздух есть смесь жидкого азота и жидкого кислорода, а первый более летуч, чем второй, то температура кипения жидкого воздуха, при постепенном испарении азота, повышается до 182 гр. ниже нуля, и тогда остается лишь жидкий кислород. Этим путем легко достигается отделение в жидком воздухе азота от кислорода. Жидкий воздух сохраняется в открытых бутылках, свободно испаряясь под атмосферным давлением; в закрытом сосуде жидкий воздух грозит опасными взрывами.

Можно без опасности погрузить палец в жидкий воздух, но надо быстро его оттуда вытащить; можно также лить жидкий воздух на руку. Это объясняется тем, что, вследствие огромной разницы температур между кожей руки и жидким воздухом, между ними образуется слой газообразного воздуха, — от испарения жидкого воздуха, — который предохраняет руку от непосредственного соприкосновения с жидким воздухом. Но крайне опасно затянуть надолго этот опыт: несколько лишних секунд, и палец может „одегнаться“. И, конечно, не следует касаться металлов, охлажденных в жидком воздухе; здесь не может образоваться панцирь предохранительного слоя воздуха — газа. Опасно также проглатывать жидкий воздух. Подобный опыт был когда-то сделан д'Арсонвалем над одним человеком, и несчастная жертва любознательного физика почувствовала сразу, что ее раздувает, как пузырь.

Если испарять в пустоте или под весьма низким давлением жидкий воздух, то при температуре в 213 гр. ниже нуля образуется твердая масса бесцветного мерзлого воздуха. В сущности, при этой температуре замерзает только азот (кислород замерзает только при 235 гр. холода), и масса воздуха представляет тогда пористое, губкообразное вещество, в котором поры твердого азота заполнены жидким кислородом. Тогда можно из мерзлого воздуха выжимать жидкий кислород, как сок из лимона. С другой стороны, жидкий воздух, подобно железу, никкелю и кобальту, обладает свойствами магнита. Он притягивает к полюсам электромагнита, от которого отстает только тогда, если прервать ток. Магнитными свойствами, в сущности, обладает лишь кислород. Если опыт сделать не с жидким, а с замороженным воздухом между 213 и 235° ниже нуля, то кислород останется в жидком состоянии среди замерзшей массы воздуха, и помощью электромагнита его можно извлечь, в виде капель, из полутвердого азота.

Зажженная спичка или горящий уголь продолжают гореть в жидком воздухе, благодаря его кислороду. Горение это тем более энергично и сопровождается тем более сильным испусканием света, чем длительнее испарение жидкого воздуха, который при это все более и более обогащается кислородом.

Каучук, погруженный в жидкий воздух, твердеет и ломается, как стекло под молотком. Пробка, пропитанная жидким воздухом, ломается так же, как стекло. Цветы, погруженные в жидкий воздух, становятся подобными искусственным цветам из фарфора и рассыпаются в дребезги при малейшем толчке. Металлы, напр., железо, погруженные в жидкий воздух, становятся ломкими. Свинец при температуре жидкого воздуха приобретает прочность стали. Так, спираль из свинцовой проволоки, неспособная выдерживать, при обычной температуре, тяжести в несколько граммов, может при охлаждении до температуры жидкого воздуха выдерживать значительные тяжести. Но свойство это совершенно исчезает при согревании проволоки до менее низкой температуры.

* *

Мы видим, как меняются физические свойства материи при низких температурах. Эти изменения объясняются сближением молекул вещества при крайнем охлаждении его. Это как если бы миры, отделенные огромными расстояниями, пришли в соприкосновение. Тогда плотность материи растет. Литр жидкого воздуха весит, приблизительно, столько же, сколько литр воды (1 килограмм); но литр воздуха-газа весит всего 0,13 грамма.

Химические реакции вообще прекращаются при весьма низких температурах. Так, едкий натр и серная кислота перестают действовать друг на друга внутри трубки, окруженной жидким воздухом. Фотографический эффект почти прекращается. Поблизости абсолютного нуля наступает как бы смерть материи. Исключение представляет фтор; как показал *Муассан*, твердый фтор при 252 гр. ниже нуля соединяется с жидким водородом. Таким же образом, если химическая реакция уже начата, то она может продолжаться при весьма низких температурах: тлеющий уголек загорается в жидком воздухе, обогащенном кислородом, — сосуществование огромной температуры и страшного холода.

Электрическое сопротивление прогрессивно падает при низких температурах. Американский инженер *Эдгу Томсон* предлагал даже погружать медные провода линий электропередачи в жидкий воздух. Если бы цена и техника получения жидкого воздуха позволяли осуществить этот проект, то была бы достигнута огромная экономия в расходе меди на электрические провода, особенно при передаче энергии на большие расстояния.

Уменьшение электрического сопротивления при низких температурах объясняется также сближением молекул и легкостью переноса электронов между молекулами. Камерлинг Оннес определил, что сопротивление ртути, при температуре жидкого гелия (при 1,5° выше абсолютного нуля), в миллион раз меньше, чем при обычной температуре. Он осуществил в высшей степени замечательный опыт. При моментальном изменении магнитного поля в проволоочной катушке является ток, который длится лишь мгновения; этот индукционный ток не может длиться дольше, в виду сопротивления проволоки. Но вот катушка свинцовой проволоки погружается в жидкий гелий, при температуре 271,5 гр. ниже нуля. Сопротивление проволоки — тогда почти нуль. Или теперь уничтожить электромагнитное поле (разомкнув ток элек-

ромагнита), то в свинцовой катушке является индукционный ток, который длится все время, пока жидкий гелий поддерживает низкую температуру. „Этот опыт производит глубокое впечатление“, писал в 1914 г. Камерлинг Оннес Жоржу Клоду. При сохранении низкой температуры получается, таким образом, возможность осуществления своего рода „перпетуум мобиле“ — машины вечного движения.

Но действительность сложнее отдельных научных схем. На основании теории электронов ученый Томсон (Лорд Кельвин) доказал, что сопротивление электронов при абсолютном нуле бесконечно велико. Минимум сопротивления находится лишь поблизости абсолютного нуля. Уменьшение электрического сопротивления, по мере приближения к абсолютному нулю, объясняется бли-

жением молекул и уменьшением их скоростей. Но что, если в данном случае действуют не только скорости поступательного движения, но и скорости вращения молекул? Абсолютный нуль считается асимптотической, недостижимой точкой состояния вещества. Но что, если эта точка может быть достигнута?

Тогда скорости вращения молекул равны нулю. После того молекулы могут начать вращаться в противоположную сторону. Тогда абсолютный нуль превзойден, и получаются температуры ниже абсолютного нуля, истинно отрицательные температуры. Материя умирает при абсолютном нуле, чтобы воскреснуть в недостижимой еще нами „отрицательной“ температуре. Если так, то знает ли природа и создаст ли наука эту новую чудесную жизнь материи?

УЛУЧШЕНИЕ СЛУХА.

Нормальной слуховой способностью человека считается возможность слышать произносимую шепотом речь на расстоянии около 25 м от говорящего.

Далеко не все здоровые люди обладают такой способностью. Из многочисленных исследований слуховой способности у детей школьного возраста выяснилось, что у целых 25 процентов этих детей острота слуха в отношении шепота ограничена 8 метрами. Но не все эти школьники лишены возможности следить за преподаванием. У человеческого организма есть свойство — компенсировать слабость одних органов усилением деятельности других. И при хорошем зрении и природной сообразительности такие дети еще в состоянии делать успехи и не отставать.

Другое дело, когда граница слышимости шепота выражается всего 2 м и менее. Тогда зрение и сообразительность уже не в состоянии заменить недостающий слух. Это уже серьезная болезнь, нуждающаяся в лечении.

Но вопрос — как лечить? В большинстве случаев тугоухость связана с заболеванием слухового органа, в меньшинстве — с каким-то заболеванием всего организма. Излечение больного уха далеко не всегда приводит к восстановлению слуха; общая же болезнь организма, проявляющаяся тугоухостью, представляет еще довольно туманную область медицины, как в отношении распознавания, так и в отношении лечения.

Наука тогда приходит на помощь различными усиливающими слух приборами: *слуховая трубка, аудифон, дентафон* и т. д.

Слуховая трубка — например, слуховая трубка Дэнкера — представляет обернутую проволокой резиновую кишку длиной в один метр, снабженную на одном конце наконечником, вставляемым в слуховой проход, а на другом конце — воронкообразным расширением для концентрирования звуковых волн. В это расширение говорят обычным голосом, не касаясь губами трубки.

Аудифон — это упругая каучуковая пластинка, снабженная у одного своего края (нижнего) рукояткой; если придавить верхний край пластинки к скуловой кости, то звуковые волны, падающие на пластинку и вызывающие ее дрожание, проводятся в самую существенную часть слухового органа (в лабиринт) не через слуховой проход, а через слуховую кость.

Дентафон отличается от аудифона тем, что край пластинки придавливается не к скуловой кости, а к верхним зубам (к резцам).

В последнее время за границей изобретен аппарат, переводящий слуховые ощущения в зрительные. Но действие этого аппарата настолько слабое, что лишь совершенно глухие могут им немного удовлетвориться.

Вообще, все приборы, усиливающие слух, действуют слабо, а очень часто не действуют вовсе. Если ширина слуха не ниже $1\frac{1}{2}$ —2 м, то вместо указанных приборов гораздо выгоднее пользоваться ладонью руки, приставленной к ушной раковине сзади.

Несколько улучшают слух продувание уха (по Политцеру), вибрационный массаж и другие процедуры, но в большинстве случаев их лечебный эффект непродолжителен, и больным приходится снова и снова обращаться к врачу. Пока что взоры сотен тысяч страдальцев остаются обращенными к науке в надежде услышать новое слово по облегчению их участи.

В самое последнее время наука стала на новый путь в лечении тугоухости, особенно той ее формы, причина которой лежит во всем организме.

Мы уже ознакомили наших читателей с такими новейшими методами лечения тугоухости, как внутримышечное впрыскивание молока, применение фарадического тока и т. д. (см. №№ 11, 33 и др. „Н. и Т.“ за 1926 г.).

Здесь мы ознакомим вкратце с новым лечением тугоухости, предложенным за границей пражским ушным врачом Водаком.

Один страдавший почти совершенной глухотой решил покончить с собой, для чего он принял мышьяк. Принятая доза оказалась недостаточно сильной, и смерть не наступила. Но после этой неудачной попытки к самоубийству, больной неожиданно стал констатировать улучшение своего слуха. На этот замечательный случай и обратил внимание Водак, и он стал лечить своих тугоухих пациентов мышьяком. Сначала он давал больным очень сильные дозы (30 миллиграмм в день и выше) и нашел, что, действительно, слух улучшается, но вместе с тем страдает здоровье пациентов. Затем он стал уменьшать первоначальную дозу, пока не дошел до такой, которая, не вредя больным, улучшала слух до такой же степени, как и высокие дозы. В настоящее

время Водак применяет следующую дозировку: больной принимает внутрь в течение суток перед едой две пилюли, каждая из которых содержит пять миллиграмм мышьяковистого натрия; всего больной получает, смотря по случаям, от 30 до 40 пилюль. При этом каждый больной находится под самым строгим наблюдением врача, и лишь только обнаружатся слабые признаки отравления мышьяком (головные боли, желудочно-кишечные расстройства и т. д.), лечение немедленно прекращается. В таких случаях явления отравления мышьяком иногда не наступают при замене глотания пилюль подкожным впрыскиванием раствора мышьяка.

В его по новому способу Водак лечил пятьдесят человек тугоухих. Согласно статье его в заграничном журнале „Мюнхенский Медицинский Еженедельник“, такое лечение дало следующие результаты.

Двенадцать случаев тугоухости были на почве отосклероза (изменения в слуховых косточках уха). Из них три случая не дали никакого результата, два — слабый результат и семь — значительное улучшение слуха. В двух случаях из этих семи слух стал в 20 раз сильнее, чем он был до применения мышьяка, а в одном случае — в 30 раз; в течение пяти месяцев последний случай был под наблюдением врача, и улучшение слуха все время оставалось стойким.

В 23 случаях причиной тугоухости было воспаление среднего уха. Из них слабое улучшение слуха было достигнуто в 5 случаях, а значительное улучшение — в 18 случаях; таким образом, ни в одном из этих случаев лечение не оставалось безрезультатным.

В 15 случаях причиной тугоухости слуха были различные другие болезни. В пяти из них не получилось никакого результата, в двух — слабые результаты, а в 8 — хорошие результаты.

Таким образом, из 50 леченных по новому способу тугоухих, у 33 слух значительно улучшился. Это — факт столь важный, что лечение тугоухости мышьяком достойно того, чтобы на него обратили более серьезное внимание и стали его применять более широко.

Это свойство мышьяка улучшать слух пока трудно поддается объяснению. Известно из опытов на животных, что мышьяк в неядовитых дозах способствует росту некоторых тканей, особенно костной, способствует наложению красных кровяных шариков (на чем и основано лечение малокровия мышьяком) и усвоению фосфора и азота пищи.

Но эта неясность несколько не умаляет значения сделанного Водаком сообщения: было бы новое средство действительным и результаты его применения стойкими. Чтобы это проверить, нужны дальнейшие опыты.

Д-р З. Маримский.

В ПОИСКАХ КАРЛИКОВЫХ ПЛАНЕТ.

Часто читатель, прочтя ту или иную популярную книгу по астрономии, задается вопросом: — что же остается делать современному астроному? Ведь, кажется, во вселенной уже все изучено и измерено. Однако, это только кажется. На самом деле, мы до сих пор еще не совсем хорошо знаем устройство даже нашей солнечной системы.

Как известно, солнечная система состоит из Солнца, вокруг которого обращаются 8 больших планет — Меркурий, Венера, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун, в порядке их отдаленности от солнца, а также из спутников этих больших планет. В состав солнечной системы входит еще некоторое число комет, точная цифра которых до сих пор не установлена и, вероятно, потребует для своего установления еще многих сот лет наблюдений. Такой длинный промежуток времени объясняется тем, что период обращения вокруг солнца некоторых комет составляет 75 и больше лет; между тем комета становится заметной для земных наблюдателей только тогда, когда она наиболее приближается к солнцу и приобретает, в связи с этим, наибольшую яркость.

Указанными выше небесными телами не исчерпывается состав нашей солнечной системы. 1-го января 1800 г. итальянский астроном Пиацци заметил, что одна из звезд, нанесенных им на карту, при дальнейших наблюдениях передвинулась. Эта необыкновенная звезда, как впоследствии выяснилось, оказалась новой маленькой планетой, названной Церерой. Новое открытие произвело большое впечатление на тогдашних астрономов, и они принялись за усердные поиски планет-карликов. В продолжение следующих 7 лет их было открыто еще три. Затем, начиная с 1845 г., почти не проходило года без обнаружения, по крайней мере, одной планеты-карлика.

Первоначально поиски этих крошечных небесных тел требовали чрезвычайно кропотливого труда. Астро-

ном выбирал маленький участок неба и заносил на карту все звезды, которые были видны на этом участке в телескоп. После этого, по прошествии нескольких недель или месяцев, он производил вторичный осмотр выбранного участка, сверяя положение звезд с прежним. Уже тот факт, что за промежуток времени между 1847 и 1891 гг. было открыто по этому способу свыше 300 астероидов, говорит об энергии и прилежании, с которыми астрономы занялись этим делом.

Примерно, в 90-х гг. прошлого столетия немецкий астроном Макс Вольф применил для поисков карликовых планет фотографию и этим путем сразу в десятки раз облегчил и ускорил работу астронома-наблюдателя. Способ Макса Вольфа в высшей степени прост.

С данного участка неба производится при помощи телескопа фотография, при чем выдержка продолжается несколько часов. Чтобы движение небесного свода не отразилось на ясности фотографии, телескоп, посредством часового механизма, все время поворачивается, так что изображение звезд на фотографической пластинке не изменяется. В результате, на получающемся снимке все звезды выходят в виде крошечных черных точек. Если в поле зрения телескопа находилась какая-нибудь маленькая планета, то, в силу собственного движения, она оставляет на снимке след не в виде точки, а в виде полоски. Таким образом, астроному остается лишь внимательно осмотреть полученный снимок, чтобы убедиться, имеется ли в данном участке неба какой-нибудь астероид.

Этот способ сразу получил широкое распространение и оказался настолько действительным, что в продолжение 35 лет удалось обнаружить свыше 700 новых планет.

Большинство планет-карликов отличается очень малой яркостью, не превышающей яркости звезд 13 — 14-ой величины; по этой причине изображение их на снимке

получается очень слабым. В виду этого представляется невыгодным разбивать действие того слабого света, который собирается телескопом от астероида, заставляя его падать на протяжении длинной полоски. За последнее время американские астрономы прибегли к еще одному способу, который должен позволить обнаружить множество мелких астероидов, до сих пор слишком слабых, чтобы запечатлеться на фотографической пластинке. Дело в том, что собственное движение большинства астероидов имеет приблизительно одну и ту же величину, которая известна заранее. Поэтому вместо того, чтобы телескоп следил за неподвижными звездами, ему сообщают движение, равное вероятному движению планеты-карлика. В результате, на получающемся снимке все так называемые неподвижные звезды выходят в виде полосок одинаковой длины, между тем как след от астероида, если таковой окажется в поле зрения, имеет вид точки или очень коротенькой полоски. При таком способе работы, конечно, произойдет сравнительно небольшое рассеивание света.

Главная трудность, остающаяся после получения снимка перед астрономом, — выяснить, является ли изображение астероида настоящим или же это просто пятнышко на фотографической пластинке, получившееся в силу случайных причин. Вольф обошел эту трудность очень просто. Он устанавливал рядом два фотографических аппарата, одновременно снимавших один и тот же участок. В результате все снимки оказались двойными и не представляло особого труда установить, является ли след предполагаемой планеты действительным.

Нахождение планеты-карлика это только первый шаг; остается еще определить тот путь, по которому она следует вокруг солнца (орбиту). Для этого необходимо иметь, по крайней мере, три наблюдения его в различных точках орбиты через некоторые промежутки времени — обычно несколько недель. Астроном, которому посчастливилось открыть новый астероид, всегда прилагает всяческие усилия, чтобы проследить ее дальнейший путь. Однако, случается, что условия погоды не позволяют производить новые наблюдения в течение нескольких недель, а то и целых месяцев, после чего найти вновь крошечную планету уже невозможно. Она оказывается „потерянной“, прежде чем удастся вычислить ее орбиту.

Согласно статистическим сведениям, к апрелю 1926 г. известно всего 1.046 планет, орбиту которых удалось определить, утеряно же 1.155. Что касается 1.046 планет, то можно с уверенностью сказать, что они не повторяются, потому что пути их известны и смешать одну с другой уже невозможно. Что же касается „исчезнувших“ 1.155 планет, то вполне возможно, что в это число входят одни и те же астероиды, общее количество которых, вероятно, значительно меньше. Это

объясняется просто тем, что различные наблюдатели „поймали“ одну и ту же планету, но дали ей ускользнуть, прежде чем оказалось возможным вычислить орбиту.

Если предварительная, приближенная орбита нового небесного тела вычислена, то можно с достаточной точностью предсказать, где она будет в будущем году, и заснять ее вновь в ее новом местоположении. После этого уже не представляет особенных трудностей с совершенной точностью определить путь, который она совершает вокруг солнца.

Интересно, между прочим, отметить, что вычисление пути небесного тела, „не представляющее особых трудностей“, занимает у опытного астронома-вычислителя обычно около недели упрямого труда. Такая сложность вычисления объясняется тем, что на астероиды оказывают возмущающее влияние все более или менее крупные планеты, как, например, Юпитер и Сатурн, и приходится принимать во внимание все возможные комбинации притягательных сил этих небесных тел. Совершенно понятным поэтому становится, что точные орбиты вычислены лишь для сравнительно небольшого числа астероидов, так как большинство астрономических обсерваторий не имеют в своем распоряжении достаточного штата вычислителей, которые смогли бы выполнить всю работу, материал для которой дает обсерватория.

Говоря об астероидах, интересно коснуться еще вопроса о так называемой „второй луне“. Как известно, большинство планет солнечной системы имеют по несколько спутников. На этом основании целый ряд астрономов предполагал, что, кроме луны, земля должна иметь еще какого-нибудь другого спутника. Это мнение, между прочим, было выражено Жюль Верном в его знаменитом романе „Из пушки на луну“. Путешественники, находившиеся в ядре, заметили огромный астероид на своем пути. Однако, самые простые вычисления показывают, что если бы такой спутник и существовал, то он был бы давным-давно обнаружен. Например, в 1925 г. было газетное сообщение, что якобы одной из южно-африканских обсерваторий обнаружен новый спутник земли на расстоянии около 4.000 км. По законам небесной механики вес такого спутника должен был определиться в 15 миллионов тонн. Считая, что он состоит целиком из железа, его поперечник определился бы, примерно, в 165 метров (около 180 шагов). При таких размерах этот якобы открытый спутник был бы в $2\frac{1}{2}$ раза ярче самой яркой из планет — Венеры, которую иногда можно видеть простым глазом даже днем. Само собой понятно, что астрономы не могли бы упустить такого яркого небесного тела. Можно с уверенностью сказать, что небесное тело, поперечником всего в 5—6 м на расстоянии 4.000 км от Земли, было бы вскоре обнаружено наблюдателями.

Ввиду массовых жалоб подписчиков на неаккуратное получение журнала „НАУКА и ТЕХНИКА“, издательство, начиная с 1 марта, вводит
НАКЛЕЙКУ ЯРЛЫКОВ С АДРЕСАМИ ПОДПИСЧИКОВ,

ЧТО БЕЗУСЛОВНО ГАРАНТИРУЕТ АККУРАТНОЕ ПОЛУЧЕНИЕ ЖУРНАЛА.

О всякого рода перебоях в получении „Науки и Техники“ следует сообщать по адресу: Ленинград, Фонтанка, 57, Отдел Распространения „Красной Газеты“.

ДЕРЕВО В МАШИНОСТРОЕНИИ.

Общепринятыми материалами для изготовления деталей машин являются различного рода металлы, и применение для той же цели дерева считается забытой стариной. Между тем, дерево, как машиностроительный материал, начинает все шире проникать в самые разнообразные отрасли промышленности: мукомольное дело, сельское хозяйство, деревообрабатывающее и текстильное производства и многие другие.

Основное различие между металлом и деревом, как строительными материалами, состоит в том, что металлы мы можем рассматривать, как однородный материал, могущий идти на изготовление различных машинных частей, вне зависимости от расположения волокон, и обладающий, при данных размерах и форме, вполне определенными механическими свойствами. Другую картину представляет собою древесина, имеющая сложное волокнистое строение, обладающее определенным расположением волокон и показывающее совершенно различные механические свойства в зависимости от того, направлены ли действующие усилия вдоль или поперек волокон. Кроме того, на качества дерева оказывает влияние целый ряд таких привходящих обстоятельств, влияя на которые конструктор почти не может. Сюда относятся: место произрастания дерева, время рубки, способ сушки и хранения и т. д. Умение выбрать для

пока не останется около 100 мм сердцевинного слоя, который считается отбросом. Как видно из рисунка, горбыли *a* обработаны только с одной стороны, а потому малоценны, будучи пригодны лишь как упаковочный материал или в качестве дров. Доски *b* после обрезки боков получаются узкими и тоже малоценными. Только доски *z* полноценны и соответствуют наибольшей ширине ствола. Попутно заметим, что при распиловке ствола, в зависимости от формы ствола и от устройства лесопильной установки, приходится считаться с потерей 20—30% материала на обрезки.

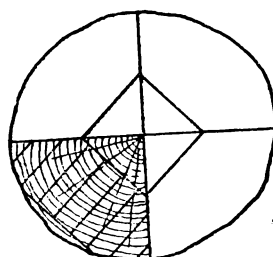


Рис. 3.

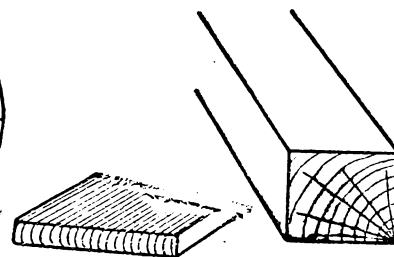


Рис. 4.

Дальнейшая обработка досок, сушка и хранение, производится теперь, в целях экономии времени, в сушильках, между тем, как прежде доски сушились на воздухе. При обоих способах необходимо следить за тем, чтобы сухой воздух хорошо омывал лес. Доски, следовательно, не должны быть плотно сложены. Лес воздушной сушки следует и сейчас предпочесть; однако, этот способ очень длителен, требуя, в особенности для толстых досок, многих лет, в течение которых лес лежит мертвым капиталом.

В каких же случаях машины из дерева являются более выгодными, чем из металла? Преимущество деревянных машин главным образом заключается в их дешевизне, так как дерево, как материал, дешевле и легче и быстрее поддается обработке. Далее, эти машины легче по весу, что важно там, где требуется от машин частая перемена места, как в сельском хозяйстве, и там, где легкость междуэтажных перекрытий не допускает установки тяжелых машин, как в верхних этажах мельниц. В производствах, где присутствие кислот ведет к быстрому разъеданию металла, деревянные машины нашли большое применение. Там, где приходится встречаться с вредными для зданий ритмическими колебаниями от работающих машин, следует предпочесть машинные части из эластичного дерева перед сравнительно жестким металлом. Наконец, деревянные машины очень удобны для крепления таких материалов, как шелковый тюль, проволочная ткань, войлок и сукно, при помощи клея или гвоздей, иначе говоря, гораздо более легким способом, чем это возможно у других машин.

Основными элементами деревянной машины являются доски и брусья. Рис. 2 показывает, как расположены волокна у нормальной доски. На рис. 3 изображены прямослойная доска и способ ее вырезания из ствола. Такие доски обладают высокой прочностью и идут на изготовление аэропланов, роялей и пр. Брусья (рис. 4) являются составной частью той станины, которая является основой деревянной машины и в которую, смотря по роду машины, еще врезаются доски. Затем устанавли-

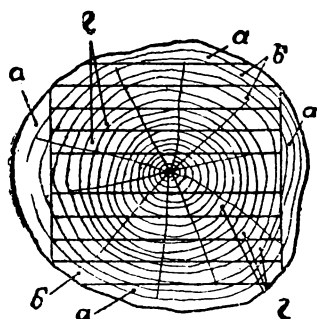


Рис. 1.



Рис. 2.

конструктивных целей соответствующее дерево является делом не простым и требующим специальных познаний.

Нас завело бы слишком далеко подробное перечисление тех многочисленных различий, которые существуют между отдельными сортами леса. Скажем только, что лес бывает мягких пород (хвойные деревья) — ель, пихта, сосна, лиственных пород (лиственные деревья) — дуб, бук красный и белый, ясень и т. д. Различие же родственных сортов между собою зависит от степени содержания в них смолы. Так, например, различают бедную и богатую смолой сосну, сухую и смолистую пихту и т. д. Даже древесина одного и того же ствола неодинакова по своим качествам, так как сердцевина ствола показывает другие свойства, нежели оболочка.

Рис. 1 показывает древесный ствол в поперечном разрезе. Ствол состоит из сердцевины, вокруг которой с каждым годом образуются концентрические наслоения. Распиловка ствола на доски показана на этом рисунке. Сначала отрезают с четырех сторон горбыли толщиной от 20 до 50 мм. Ствол после этого не имеет еще правильного квадратного сечения, так как по углам еще остаются закругления. Так полученная балка далее пилится на доски или пластины, по направлению к сердцевине,

ваются железные части, служащие опорами для органов движения машины.

Соединение отдельных деревянных частей между собою, естественно, выполняется совершенно иными способами, чем в металлическом машиностроении. Так, например, заклепочное соединение является невыполнимым, а кроме того, учитывая невозможность пластического формирования дерева, необходимо выбирать только

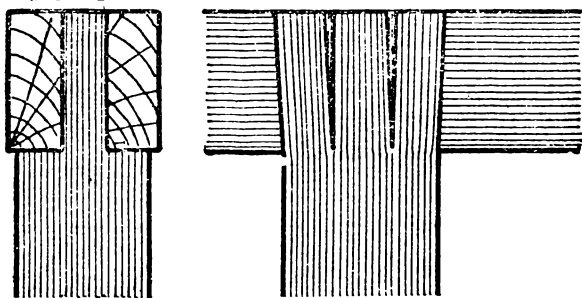


Рис. 5.

такие профили, которые могут быть изготовлены на строгальном или фрезерном станке, или же, как тела вращения, на токарном.

Жесткое крепление брусков делается при помощи шпиль, которые или расклиниваются (рис. 5), или стягиваются при помощи болтов (рис. 6). Оба типа соединений предусматривают взаимно перпендикулярное расположение волокон у скрепляемых брусков. При соединении вдоль волокон в большинстве случаев достаточно

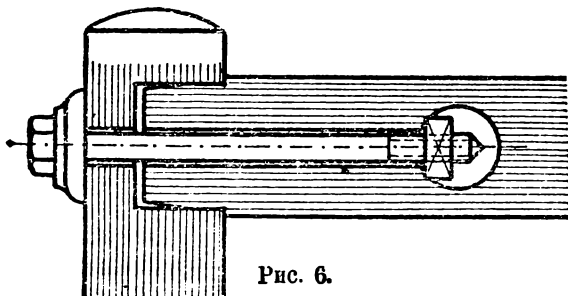


Рис. 6.

простого склеивания. Соединение досок точно так же может происходить по двум противоположным направлениям: параллельно волокнам (рис. 7), в шпунт, когда в общем, достаточно простого склеивания, и — в более ответственных случаях — со шпонками (рис. 8), представляющими собою узкие дощечки, вырезанные, во избежание поломок, под углом к направлению волокон (рис. 9).

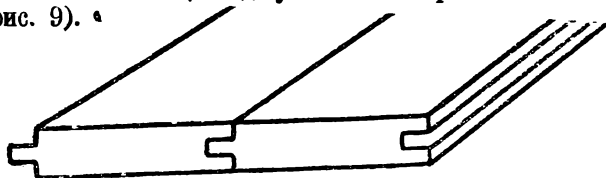


Рис. 7.

Если нужно произвести соединение при взаимно перпендикулярном направлении волокон (рис. 10), то необходимо прибегнуть к устройству вспомогательной

планки, учитывая свойство дерева не держать винты, загнанные вдоль волокон.

Избирая направление волокон, конструктор должен считаться еще с одной особенностью дерева, а именно, с последующей „игрой“ дерева, обусловленной влиянием погоды, сырости и усушки на уже готовую станину. Это обстоятельство способно причинить много неприятностей в виде разрыва и расстрескивания деревянных поверхностей и перекоса станины, влекущего за собою сдвиг железных частей и заедание движущихся органов.

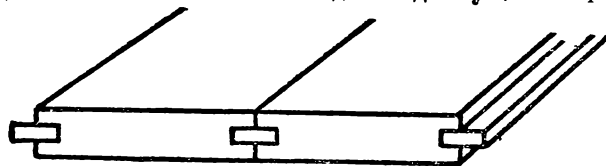


Рис. 8.

В связи с этим, железные части деревянных машин должны конструировать иначе, чем у металлических машин: подшипники должны быть подвижными, должна быть предусмотрена свободная „игра“ болтов и обращено внимание на эластичность железных частей.

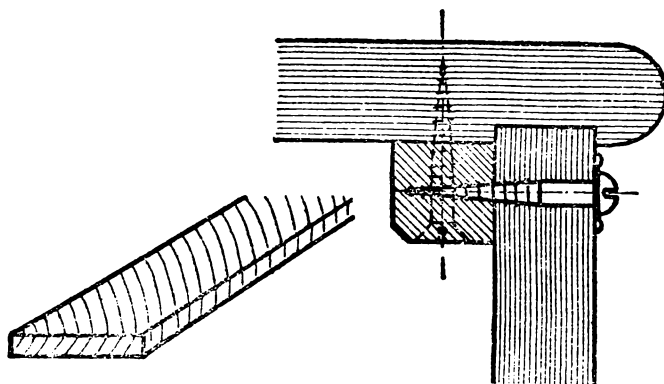


Рис. 9.

Рис. 10.

Интересно отметить, что в деревянном машиностроении замещена даже пружинная сталь, роль которой с успехом играет ясень, очень хорошо сохраняющий придаваемые ему фасонные формы. Правильно обработанная деревянная пружина отвечает всем требованиям в смысле выносливости при высокой частоте колебаний и эластичности.

Деревянными машинам придают прямолинейные внешние обводы, исключаящие скопление грязи и излишние расходы на внешнюю отделку. Предпочтительнее совсем не окрашивать деревянные части, покрывая их только лаком, дающим возможность легко обнаруживать дефекты и болезни дерева: синеву и т. п. Это особенно относится к оборудованию мельниц, к которому предъявляются повышенные требования. Сельскохозяйственные же машины, для лучшей защиты от сырости, принято густо окрашивать в традиционный красный и зеленый цвета, покрывая их сверху лаком.

Инж. М. Вассерман.

С апреля с. г. „НАУКА И ТЕХНИКА“

БУДЕТ ВЫХОДИТЬ в УВЕЛИЧЕННОМ ОБЪЕМЕ

Подписная и розничная цены остаются без изменения.

ПРОИЗВОДСТВО КРОВЕЛЬНОГО ТОЛЯ.

Кровельным толем называется строительный материал, состоящий из картона, пропитанного по всей толщине смесью каменноугольного пека с остатками от перегонки каменноугольного дегтя (смолы), из которых отогнаны летучие продукты, кипящие ниже 220°C .

Пропитка картона для кровельных целей известна была еще в конце XVII столетия, а у нас в России насчитывает всего несколько десятков лет существования. Причины возникновения этого производства в России лежали в необходимости изготовления более

техническим условиям, производство его начинает быстро развиваться, образуя сравнительно густую сеть мелких толевых фабрик, расположившихся главным образом в самой гуще крупных промышленных центров.

Особенного развития толевая промышленность достигла во время империалистической войны в 1915—16 годах, когда она потребляла до 2 миллионов пудов каменноугольной смолы, что в переводе на толь составляло свыше 3 миллионов кусков (рулонов), способных покрыть площадь в 40,5 миллиона кв. м.

Производство кровельного толя весьма несложно.

Сущность его заключается в том, чтобы равномерно и насквозь пропитать картон толевой массой, состоящей из смеси каменноугольной смолы и каменноугольного пека, или готовой препарированной смолы, а затем пропитанный картон посыпать равномерно сухим песком.

Для этого пользуются самыми простыми аппаратами, состоящими из котла „А“ (рис. 1) для варки толевой массы и ванны „Б“ (чана) (рис. 2) для пропитки этой массой картона.

В котел „А“ наливают каменноугольную смолу и бросают в него каменноугольный пек, примерно в равных количествах. В зависимости от времени года, одного из них, смолы или пека, дают больше или меньше. Массу в котле „А“ подогревают приспособленной под ним специальной топкой до того момента, когда пек окончательно растворится в смоле и масса будет иметь соответствующую консистенцию.

Во время варки следует эту массу помешивать и следить за тем, чтобы при кипении последняя не пошла бы

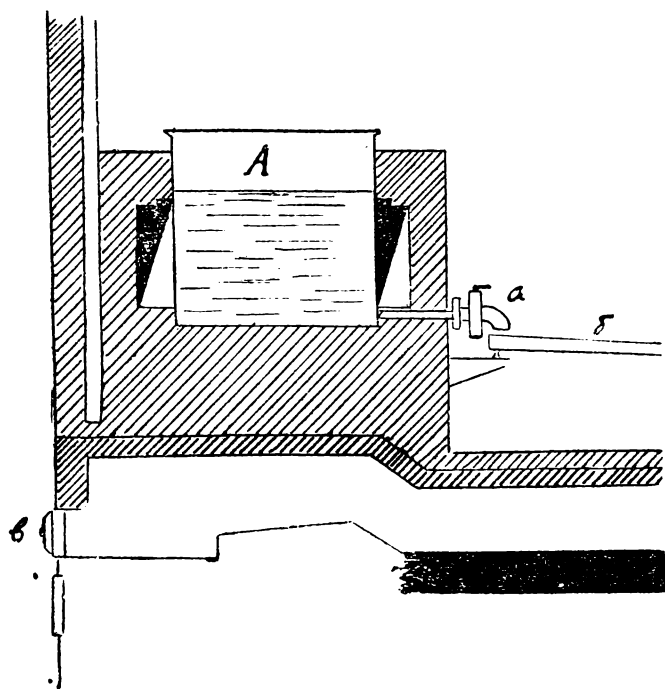


Рис. 1. Котел для варки толевой массы. а — спускной кран. б — желобок для слива массы в ванну. в — топка.

удобного и дешевого кровельного материала для покрытия крыш фабрично-заводских строений.

Сначала кровельный толь изготовляли на древесной смоле, являющейся продуктом сухой перегонки дерева, и естественно, что, в силу этого обстоятельства, производство его тяготело к местам выработки основного сырья, а именно: к центральным лесистым местностям прежней Европейской России.

Таким образом, родиной первых толевых фабрик следует считать губернии: Владимирскую, Гомельскую, Минскую, Могилевскую, Витебскую, Смоленскую и др., а также Ленинград и Москву, как наиболее промышленные центры этого края.

В связи с введением коксования каменного угля в печах с утилизацией побочных продуктов, каменноугольная смола в толевой промышленности вытеснила древесную, и толь, изготовленный на такой смоле, оказался качеством значительно лучше первого.

Каменноугольная смола насквозь, целиком и полностью пропитывает картон любой толщины, не ломает его, образуя совершенно гладкую поверхность, не дает осыпаться приставшему песку и, кроме того, не поддается действию и влиянию атмосферы.

С момента приготовления кровельного толя на каменноугольной смоле, отвечающего вышеупомянутым

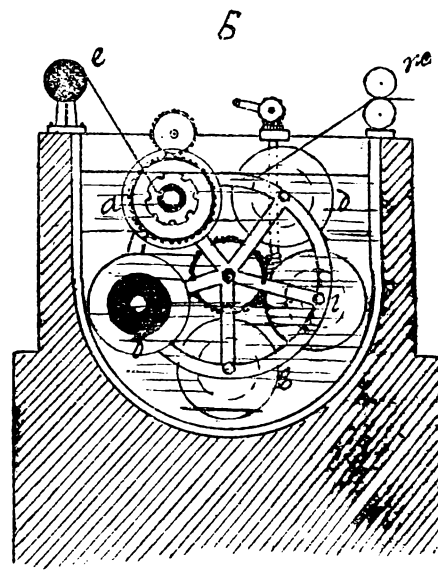


Рис. 2. Ванна для пропитки картона. а, б, в, г, д — валики для пропитки картона. е — валик для свежего картона. ж — валик для отжима толевой массы.

через края котла, что наблюдается тогда, когда в смоле содержится много воды. Готовую массу затем сливают по приспособленному желобку в ванну „Б“ для пропитки картона.

Эта ванна состоит из чана с полукруглым дном и вращающимися валами „а“, „б“, „в“, „г“ и „д“, расположенными на стойке вокруг средней оси на равном расстоянии друг от друга.

К переднему борту ванны прикреплены с двух сторон металлические вилки, на которые надевается деревянный вал „е“ с насаженным на нем барабаном картона. На заднем борту ванны расположены металлические вальцы „ж“, сквозь которые протягивают пропитанный картон.

Во все время работы ванна „Б“ также подогревается той же топкой, что и котел „А“, по подведенному под нее каналу.

Все внутреннее устройство такой ванны представляет одно целое и позволяет помощью блока легко вытянуть среднюю часть и тщательно ее почистить.

С валика „е“ картон перематывают на валик „а“, а затем на остальные четыре валика „б“, „в“, „г“ и „д“. Последующие разы подача и развертывание пропитанного картона, как показано на рисунке, производится одновременно.

Когда освободившийся валик „д“ подходит к свежему картону, другой валик „г“ с пропитанным картоном поднимается из ванны, чтобы передать толь в вальцы „ж“, каковые отжимают излишнее приставшую к нему толовую массу.

Отжатый и спрессованный картон затем протягивают по столу, расположенному у борта ванны, при чем

нижняя поверхность картона насыщается песком, находящимся на столе, а верхняя посыпается от руки, и пропитанный картон сворачивается в рулон. Свежий рулон толя на некоторых заводах снова разматывают, просушивают его уже в виде полосы, посыпают еще раз песком, особенно те места, где песок успел уже осесть, сворачивают его вновь, обертывают в бумагу, наклеивают этикетку, и готовые рулоны толя складывают в штабеля для отравки по заказам.

На других заводах толь просушивают не полосами, а дают готовым рулонам простоять 2—3 дня в штабелях, а затем отправляют. Первый способ удобен для контроля качества толя. Он дает возможность перед выпуском в продажу проверить каждый рулон по всей его длине, исправить дефекты, если они поддаются исправлению, или вовсе дефектные рулоны отсортировать в брак.

В таком виде кровельный толь служит материалом для покрытия крыш. Но помимо этого, в виде толя-пергамина, т. е. без песка, употребляется для обивки деревянных стен и потолков, для обертывания деревянных балок в гнездах каменных стен и для изолирования стен от фундаментов — как предохранение дерева от сырости и гниения.

„МАЛИНОВЫЕ“ ОЗЕРА.

Одним из замечательных явлений природы, давно привлекавших внимание исследователей, является розоватая и красная окраска поверхности некоторых соленоводных озер. В описаниях различных путешественников довольно часто встречаются указания на подобные бассейны с яркой розовой, красной или малиновой окраской. Такие „красные“ озера встречаются в большом числе вдоль побережья Средиземного моря, а у нас — в низменных степях Астраханской губ., в Западной Сибири и др. местах.

Первое упоминание об этих озерах в пределах России мы находим у *Гмелина*, описавшего в 1774 г. замечательное „малиновое“ озеро вблизи Астрахани, получившее свое название за прекрасный малиновый цвет добываемой из него соли. *Гмелин* отмечает также яркую пурпуровую окраску поверхности этого озера.

Через 4 года, в 1778 г., известный путешественник *Паллас* обратил внимание на подобную же окраску озера Эльтон, особенно резко бросающуюся в глаза при освещении его солнцем. *Паллас* указывает, что самое название Эльтон-озера произошло от испорченного калмыцкого *Алтан-нор*, что значит „златое“ озеро, за его прекрасную златистую пурпуровую окраску. Путешественник отметил также розоватую окраску добываемой из этого озера соли, и ее нежный фиалковый запах. Однако, ни *Гмелин*, ни *Паллас* не делают попытки объяснить это загадочное явление, довольствуясь простым его описанием.

Первая попытка проникнуть в сущность этого явления относится к 1834 г., когда в „Трудах Московского Общества Испытателей Природы“ появилась статья *фон-Вальдгейма* с указанием на *Мильгаузена*, исследовавшего розовую окраску „Саевского“ озера и пришедшего к заключению, что причиной этой окраски являются миллиарды разнообразных микроскопических существ, наполняющих воды озера.

К тому же выводу пришел и французский химик *Пайан*, которому Парижская Академия Наук поручила исследование этого вопроса. По мнению *Пайана*, розо-

ватая или красная окраска соленоводных бассейнов зависит от присутствия в них крошечного рачка — „Артемия салина“. По гибели последнего разрушенные части рачка, откладываясь на кристаллах соли, придают ей красноватую окраску и фиалковый запах. Это предположение было вскоре опровергнуто ученым *Дюналем*, высказавшим мнение, что цветовая окраска рапы соленых озер является следствием присутствия в ней не животных, а растительных микроорганизмов. Если в некоторых случаях рачки *Артемия салина* и окрашивают поверхность озер, то это объясняется тем, что они питаются этими микроорганизмами. Предположение *Дюналя* было подтверждено зоологом *Жолли*, одновременно отметившим, что растительные микроорганизмы *Дюналя* являются, в сущности, представителями животного мира и принадлежат к роду инфузорий. По имени открывшего их, они получили название „Дюналиел салина“.

К тому же выводу, что и *Дюналь*, пришел и ряд русских гидробиологов, как, например *Суворов*, изучивший „малиновое озеро“, *Железнов* и *Шербаков*, исследовавшие озеро Эльтон, *Акименко*, изучавший озера-лиمانы по берегу Черного моря.

Но в то же время ряд зарубежных и русских ученых придерживаются иного взгляда. Так, проф. *Завьялов* считает, что розовая окраска Одесских лиманов происходит от присутствия в них пурпуровых бактерий, а гидролог *Брусилов* — от нахождения особого розового микрококка. Некоторые ученые видят причину этой окраски в дафниях или красящих веществах в корнях растений. Наконец, известный ботаник, проф. *Федченко*, считал возможным, что эта окраска вызывается присутствием в почве неорганических солей железа или марганца.

Но большинство исследователей сходится на том, что причиной красной окраски соленых озер являются органические вещества. В СССР этот взгляд защищается профессором *Б. Исаченко*. По мнению последнего, главную роль в этой окраске играет „Дюналиела

салина", в клеточках которой им обнаружено присутствие красящего пигмента — керотина. Пигмент этот имеется в большом количестве в обыкновенной моркови, откуда и получается ее красная окраска. Присутствие в „Дюналлиеле салина“ этого керотина проф. *Исаченко* обнаружил и микрохимическим путем. При микроскопическом исследовании кристаллов розовой соли замечено отложение на них разрушенных частиц инфузории, окрашенных керотином в красноватый цвет. По мнению *Исаченко*, отмершие частицы „Дюналлиелы“, отлагаясь на кристаллы соли, придают ей красноватый цвет и запах малины.

Окончательным решением этого вопроса (по крайней мере по отношению озера Эльтон) следует признать последние исследования гидробиолога *Н. Ермакова* над окраской рапы озера Эльтон, произведенные по поручению *Южно-Волжского Краеведческого Института* и только что опубликованные в его „Трудах“.

Кроме упомянутых выше *Железнова* и *Щербакова* окраску соли озера Эльтон в свое время интересовались ботаник *Федченко*, геолог *Барбот-де-Марни* и гидробиолог *Беннинг*. Но все эти исследователи, занимаясь вопросом только поверхностно, были самого разного мнения о природе явления.

Исследования *Ермакова* являются наиболее полными и всесторонними. При изучении рапы и соли озера им применялись все известные методы, начиная от микроскопического и микрохимического и кончая спектроскопическим.

По наблюдениям автора розовой окраской обладает не только рапа и соль озера, но и воды двух впадающих в нее речек. Крайне любопытно, что все остальные речки от го бассейна остаются бесцветными. Исследователь объясняет это явление малой соленостью воды этих речек, так как наблюдения показали, что чем выше соленость, тем интенсивнее окраска.

Розовая окраска воды озера явление очень непостоянное. Временами озеро кажется почти бесцветным, иногда „пятнистым“, т. е. покрытым отдельными розовыми или красноватыми пятнами. Нет никакого сомнения в том, что эта окраска во времена *Палласа* была гораздо интенсивнее.

Несмотря на большую соленость озера, последнее нельзя назвать вполне безжизненным. Микроскоп позволил найти в нем, кроме вышеупомянутой „Дюналлиелы салина“, один вид рака и несколько бактерий.

Общие результаты всех исследований заставляют автора прийти к тому же заключению, к которому пришел и профессор *Исаченко*, что розовая окраска как рапы, так и соли озера Эльтон целиком связана с нахождением в последнем „Дюналлиелы салина“. Но в отличие от проф. *Исаченко*, который полагает, что эта окраска связана с отложением на кристаллах соли отмерших частиц инфузорий, *Ермаков* считает вполне возможным, что окрашивающий пигмент керотин выделяется еще при жизни организма и совершенно не связан с его гибелью.

А. Луговой.



Улучшение параллельной работы трансформаторов.

Для удовлетворительной параллельной работы нескольких трансформаторов необходимо, чтобы коэффициенты трансформации трансформаторов были совершенно одинаковые,

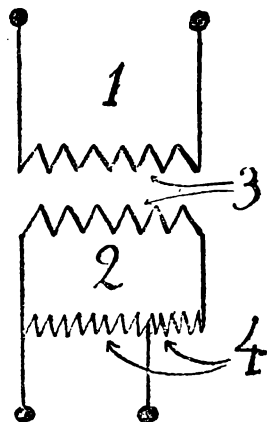


Схема автотрансформатора.

- 1 — высокое напряжение.
- 2 — низкое напряжение.
- 3 — трансформатор.
- 4 — автотрансформатор.

а также, чтобы падения напряжения при нагрузке в отдельных трансформаторах были пропорциональны их мощностям. При этих условиях общая нагрузка распределяется между параллельно работающими трансформаторами пропорционально их мощностям.

На практике, однако, нередко встречается необходимость в параллельном включении трансформаторов, не вполне удо-

влетворяющих указанным требованиям. В *Электромашинной Лаборатории Политехнического Института* (Ленинград) были поставлены опыты, имевшие целью выяснить возможность параллельной работы трансформаторов, имеющих не вполне подходящие коэффициенты трансформации и падения напряжения.

Результаты опытов следующие. Если параллельная работа трансформаторов дает неудовлетворительные результаты, вследствие неподходящих падений напряжения, то делу можно помочь, включая последовательно с перегружающимся трансформатором *сопротивления* (омические или реактивные), которые можно легко подобрать; в случае же неравенства коэффициента трансформации, возможно точно увеличить или уменьшать число витков в одной из обмоток, если конструкция трансформатора это позволяет. В противном случае, необходимо применить небольшой *автотрансформатор*, тодавая обмотка которого, включенная последовательно с обмоткой главного трансформатора, даст добавочное напряжение, необходимое для выравнивания напряжений обмоток трансформаторов. Такой автотрансформатор достаточно приключить только к одному из двух параллельно работающих трансформаторов.

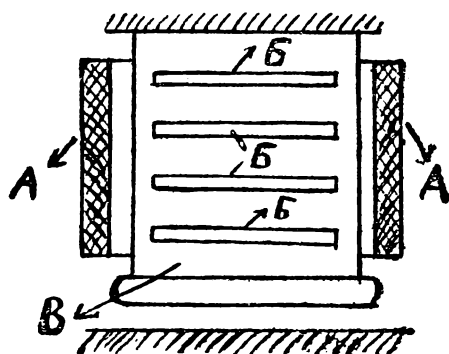
Схема включения автотрансформатора дана на рисунке. Мощность таких автотрансформаторов, выраженная в процентах от мощности трансформатора, составляет обычно 1—2%, и по этому стоимость их невелика.

Для того, чтобы не заказывать специальный автотрансформатор, можно приспособить для этого обычный трансформатор подходящей мощности, наложив на него несколько толстых витков подходящего сечения. При этом точная подгонка необходимого добавочного напряжения может быть произведена изменением числа витков тонкой обмотки этого вспомогательного трансформатора.

Улучшение работы одноякорных преобразователей.

В одноякорных преобразователях, служащих для преобразования переменного тока в постоянный, возникает опасность, при внезапных изменениях нагрузки, появления т. н. *кругового огня* на коллекторе машины. Это неприятное свойство преобразователя, как показывает опыт, проявляется тем реже, чем выше число периодов переменного тока. Вследствие этого постройка преобразователя для тока в 50 периодов в секунду (обычно применяемого в электротехнике) весьма затруднительна.

Государственным Экспериментальным Электротехническим Институтом (Москва) исследован, при участии проф. Шенфера, вопрос об изыскании способов для получения без искровой работы щеток на коллекторе 50-периодного пре-



образователя. Теоретическое и опытное изучение вопроса привели к мысли о необходимости применения *дополнительных полюсов*, имеющих, однако, несколько иную конструкцию, чем дополнительные полюсы, обычно применяемые в машинах постоянного тока.

На рисунке показана конструкция дополнительных полюсов для преобразователей, разработанная Институтом. Особенностью этих полюсов являются воздушные щели *Б* в железном сердечнике *В* полюса; *А* — обмотка полюса. Наличие воздушных щелей в сердечнике повышает магнитное сопротивление полюса. Как показали опыты, это обстоятельство устраняет возможность появления кругового огня на коллекторе даже при полном коротком замыкании преобразователя.

Результаты, полученные Институтом, использованы в новейших конструкциях „преобразователей“, выполненных Московским заводом „Динамо“.

Изучение работы паровых котлов.

В нашем журнале уже описывались работы, которые ведутся в теплотехнической лаборатории *Ленинградского Физико-Технического Института* по изучению различных паровых котлов при помощи моделей. Но не всегда представляется возможным изучать котел на модели, в особенности в тех случаях, когда он уже построен. Кроме того, важно проверить предварительные вычисления, которыми задавался конструктор парового котла, и выяснить, оказались ли они справедливыми.

Недавно сотрудниками Института изобретен новый калориметр (прибор для измерения количества тепла), который специально приспособлен для производства определений коэффициента теплопередачи водяных трубок, существующих в паровых котлах. Идея нового прибора заключается в следующем. Делается металлический цилиндрический стержень такого же поперечника, как и трубы исследуемого котла. Внутри его закладываются термоэлементы для измерения нагрева различных частей стержня.

Способ употребления стержня очень прост. Весь прибор засовывают в дымоход между трубок котла. Таким образом, он оказывается в условиях, ничем не отличающихся от обычных. Через определенный промежуток времени этот стержень успевает нагреться, точно так же, как и остальные трубки котла. Температуру этого нагрева можно определить при помощи термоэлементов, которые в нем заложены, и, пользуясь данными, полученными при изучении прибора в лаборатории, сразу определить коэффициент теплопередачи трубок котла в данном месте. В обычных условиях такое определение занимает всего несколько минут и дает точность до 2%. Существовавшие до сих пор способы изучения теплопередачи внутри котла требовали многочисленных измерений температуры газов, занимали обычно несколько дней и, в конце концов, давали результат, точность которого не превышала 50%.

Определение огнеупорности глин.

Проф. Горной Академии (Москва) *Н. Н. Чижевский* разработал и предложил новый, значительно упрощенный способ определения степени огнеупорности глин.

Прежде существовавшие методы требовали тщательного химического анализа глины, отнимавшего много времени и средств. Вновь предложенный способ основан на том, что огнеупорность глины зависит от содержания в ней вещества „каолина“ и содержащейся в этом каолине химически связанной воды.

По новому способу, на основании составленной проф. Чижевским диаграммы и определения содержания в глине химически связанной воды, можно непосредственно определять огнеупорность исследуемой глины.

Химически связанная в глинах вода отличается от обыкновенной, гигроскопической тем, что отделение ее от основного минерального вещества глины происходит при сравнительно высокой температуре (500—600°), пользуясь этим признаком определить содержание в глине химически связанной воды в присутствии гигроскопической, удаляемой уже при 125°, не представляет трудности.

Использование Кизеловских углей для металлургических производств.

Урал очень богат металлами, но угля, необходимого для выплавки металлов, на нем очень мало, а тот, что имеется, обладает очень плохими качествами.

Между тем, лесов на Урале начинает уже не хватать, а каменный уголь, привозимый из Кузбасса или Донбасса, обходится очень дорого благодаря большому расстоянию. Поэтому на Урале много заняты изысканиями методов использования своих, уральских, каменных углей.

Эти угли, в частности Кизеловский каменный уголь, содержат много серы и золы. Так, кизеловский каменный уголь содержит золы до 30%, а серы до 10%.

Такой грязный уголь, естественно, является непригодным для металлургических производств, так как его применение в этом виде дало бы в результате серосодержащий, а потому и нигде негодный металл.

Поэтому понятна вся ценность произведенных „Механобром“ („Институт Механической Обработки Полезных Ископаемых“) опытов по изысканию методов обогащения Кизеловского угля.

Произведенные опыты выявили полную возможность обогащения этого угля (т. е. отделения ценных составляющих угля от неценных).

Проведенные Механобром опыты дали наилучший способ обогащения, помощью которого Кизеловский уголь очипщается до содержания в нем золы около 10%, а серы — не выше 0,6%.

Такой уголь уже вполне применим для металлургических производств. Стоимость же обогащения ложится, по сметным расчетам Механобра, на пуд угля сравнительно недорого, составляя всего 3—5% от стоимости самого угля.

Выпуск 4-й (25) популярной библиотеки „НАУКИ и ТЕХНИКИ“

инж. Л. ЯМПОЛЬСКИЙ

ГАЛЬВАНИЧЕСКОЕ НИКЕЛИРОВАНИЕ

(ОБЩЕДОСТУПНОЕ ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО).

ПЛОВУЧАЯ ДОРОГА.

Наши читатели знают, что за последнее время в целом ряде стран, в особенности в Америке, значительно возросла постройка судов (паромов) для перевозки железнодорожных вагонов. Развитие судов этого типа, естественно, заставило техников заняться и другим вопросом — разработать наиболее

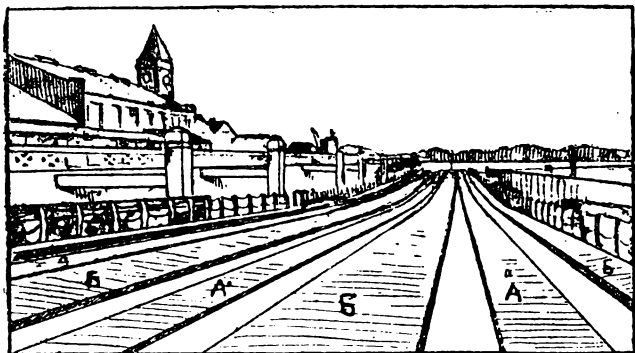


Рис. 1.

удобные конструкции пристаней для погрузки вагонов на эти суда и для спуска их на берег после перевозки. Здесь сразу пришлось столкнуться с приливами и отливами, которые, раз-
единяя по высоте уровни рельсы на пристани и на пароходе

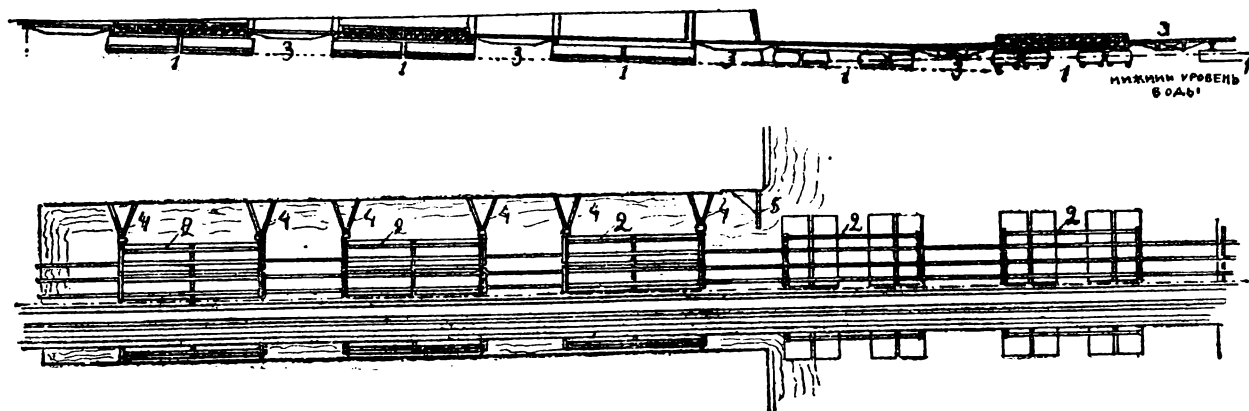


Рис. 2.

иногда на несколько метров, не дают возможности производить в нужный момент перекатку вагонов с пристани на пароход или обратно. Выход из этого положения был найден — начали строить пристани меняющейся по длине высоты; в зависимости от высоты воды судно перемещалось вдоль пристани до места, где уровни рельс совпадали. Такое устройство описано в № 14 — 1926 г. „Науки и Техники“ в статье „Ферри-бот“.

В настоящее время в Англии построено новое устройство для такой же цели, которое мы и опишем. Здесь, на реке Мерсей разница в уровнях воды в моменты прилива и отлива доходит до 10 м, и, естественно, надо было придумать что-то, что давало бы возможность свободно производить погрузку и выгрузку экипажей и автомобилей по сравнительно мало наклонной плоскости с парохода на берег и обратно. В результате переделок уже имевшихся устройств, английские техники пришли к следующему решению вопроса.

К длинной понтонной пристани „1“ (рис. 3) пристают суда. Северная часть пристани отведена для приема и выпуска пассажиров, которых проходит здесь до 20.000 человек в час в каждом направлении. Общая длина этой пристани — 200 м. Пристань эта металлическая, установлена на 38 понтонах и закреплена к набережной шарнирно 2 балками „2“ и „3“. 38 понтонов расположены своей длинной стороной поперек пристани, конструкция же на этих понтонах состоит из длинного ряда поперечных балок и семи продольных, идущих во всю длину пристани. Крайняя к берегу продольная балка сделана особенно надежной, так как на нее опираются балки

„2“ и „3“ и все мостки для схода на берег. Палуба этой пристани сделана из стальных листов, прикрепленных к балкам. Толщина ее 12 мм. Каждый из понтонов представляет собой стальную водонепроницаемую камеру со специальным клапаном для регулирования ее пловучести.

2 моста для прохода пассажиров по 3 м шириной и 1 — в 2 м шириной дают возможность пропустить 1.500 человек в 2½ минуты. Наиболее интересная часть всей работы, это примыкающая к южной части пристани пловучая дорога „4“. Цель постройки такой дороги — дать возможность и при резких колебаниях уровня воды легко перевозить грузы на пристань и с нее — по пути с небольшим уклоном, не затрудняющим ни людей, ни лошадей.

Длина этой пловучей дороги около 200 м при ширине пути 12 м. Из подобных конструкций это — величайшая в мире. Такая большая длина сооружения оказалась необходимой, так как, при разности уровней воды в этом месте при приливе и отливе до 10 м, меньшая его длина дала бы слишком крутой наклон дороги при предельных уровнях воды. При такой длине пришлось прибегнуть к понтонной конструкции, так как создать для такого пролета жесткий одноферменный мост было, конечно, затруднительно, если учесть еще необходимую его легкость. Общее расположение этой дороги ясно из продольного бокового вида и плана на рис. 2, и общего плана сооружения на рис. 3. Она состоит из 5 понтонных групп „1“, при чем каждая группа состоит из 8 понтонов. Понтоны соединены в группу перекрывающимися их балками „2“, а отдельные группы понтонов, в свою очередь, соединены между собой легкими ферменными мостками „3“. Выемка в набережной, в которой размещена до

рога, сделана так, что при низшем уровне воды все понтоны дороги плотно лежат на бетонном основании выемки. В этом случае дорога имеет максимальный уклон 1:22.

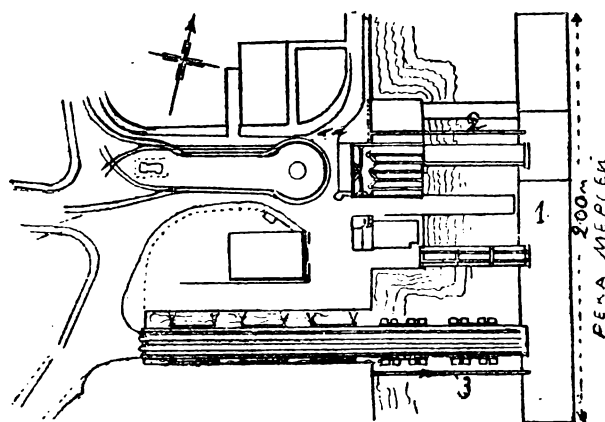


Рис. 3.

На этой пловучей дороге устроено 3 проездных пути (рис. 1) — „А“ с пешеходными дорожками „Б“ между ними и по краям. Один путь предназначен для езды в одну сто-

рону, другой — в противоположную, а третий — для быстрого подъема или, как вспомогательный, для съезда на него в случае аварии, чтобы не задерживать движения остальных. Путь рассчитан на нагрузку в 20 тонн.

Как видно на плане дороги (рис. 3), часть ее находится в выемке набережной, а часть уже на реке. Понтоны, находящиеся на реке, вне берега, установлены вдоль по течению своей длинной стороной, чтобы уменьшить сопротивление воде.

□□□□□□□□□□□□□□

ПРЕДЕЛЬНЫЕ КАЛИБРЫ ДЛЯ МЕХАНИЧЕСКИХ МАСТЕРСКИХ.

Массовая продукция изделий из металла требует для экономичности возможной быстроты работы. Среди прочих средств для достижения последней цели в мастерских важное место занимают калибры (лекала) — *постоянные* измерительные инструменты для проверки *одного* определенного размера. В современном механическом деле они заменили собой прежние несовершенные миллиметровые линейки, краунциркуля, штангенциркуля и т. п.

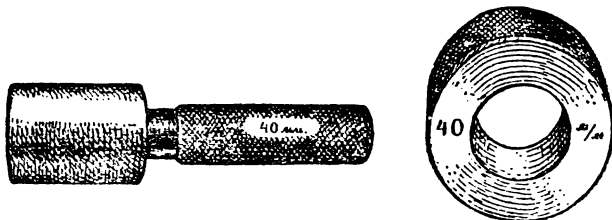


Рис. 1

Употребительнейшие инструменты нового рода, знакомые практике уже давно, это *калиберное кольцо*, служащее для проверки диаметров цилиндрических деталей, валов, цапф и т. п., и *калиберный болт*, которым можно проверять диаметры круглых отверстий, дыр, расгочек. Каждый из этих калибров служит для проверки одного и того же постоянного размера, например, 10 мм, 20 мм, 40 мм (рис. 1). Кольцо и болт, соответствующие одному и тому же размеру, точно принасованы одно к другому и могут служить для взаимной проверки.

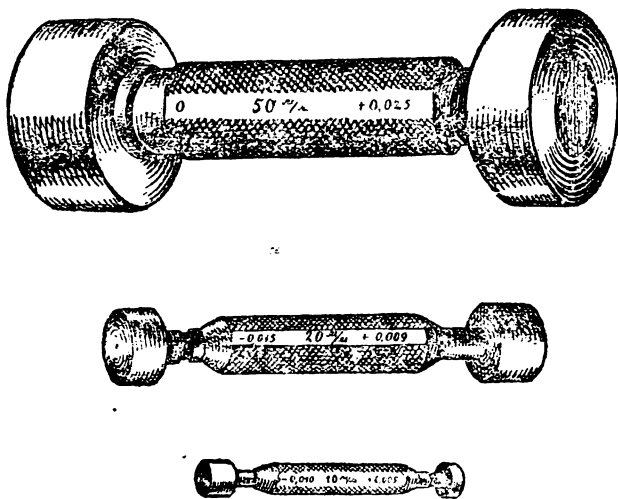


Рис. 2.

При измерении (выверке) размера изделия проверяемое изделие вводят в калиберное кольцо, болт же вставляют в высверленное отверстие изделия. Поскольку при этом определяется степень «припассовки» зависит от мускульного чувства пользующегося калибром рабочего, оно в известной мере субъективно; рабочий не всегда уверен в строгой правильности измерения, и самый процесс выверки изделия сравнительно замедлен.

Разрешение задачи было найдено в употреблении, при выверке той или иной внутренней или наружной меры изделия, одновременно *двух* сопряженных калибров, у одного

Настил дороги состоит из стальных листов толщиной 12 мм, а самые пути, как пешеходные, так и просадные покрыты деревом.

Для удержания дороги в нужном положении с каждой стороны выемки установлены распоры 4", зазор между ними и понтонами оставлен 75 мм с каждой стороны. Чтобы избежать излишних колебаний понтонов в выемке во время волнения, устроены волноломы 5", препятствующие развитию волн в канале с понтонами.

из коих размер чуть-чуть превышает измеряемую им меру, а у другого чуть-чуть не достигает последней. Если это — кольцевой калибр, то из пары сопряженных колец более широкое может быть насажено на вал, болт, цапфу данного номинального диаметра, более же узкое не лезет на таковое. Если это — калибр цилиндрический, то из данной сопряженной пары калибров более толстый не может быть просунут в измеряемое отверстие наименованного на калибре размера, а более тонкий в то же отверстие заходит. Во всех случаях действительный размер изделия оказывается между размерами обоих лекал, и если эти последние размеры сколь угодно мало отличаются от номинальной меры, то проверка размера изделия может быть совсем шлема — бысро, объективно и легко — с любой степенью точности. Разницы размеров, тем меньше, чем меньше абсолютные размеры изделий, составляют примерно от десятых до тысячных долей миллиметра. Разницы меньшие номинальной меры (—) это — «допуски отрицательные», разницы, большие номинальной меры (+), это — «допуски положительные».

Для упрощения работы соединяют оба сопряженных предельных калибра (с + и —) в одно лекало, размещая оба калибра по концам инструмента (рис. 2). Для рабочих два рифленые ручки лекала снабжают выгравированными обозначениями номинальной (проверяемой) меры и величины допусков (в десятичных долях миллиметра, с положительным знаком (+); —). Так, например, на цилиндрическом лекале для дыр в 20 мм начертано: 20 мм — посередине ручки; —0,015 (допуск — в миллиметрах) — на одном конце ручки инструмента и +0,009 (допуск + в миллиметрах) — на другом конце ручки.

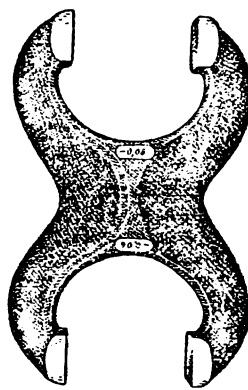


Рис. 3

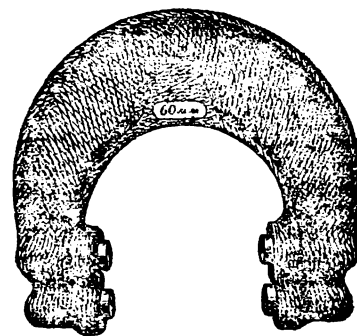


Рис. 4

Для измерения наружных диаметров и вообще толщин деталей применяется двухстороннее лекало (рис. 3), по форме напоминающее двойной краунциркуль. Это — выверка с двумя противоположными концами: более широкий зев соответствует номинальной (представляемой лекалом) мере с положительным допуском, более узкий — с отрицательным допуском.

В известных случаях сборки машинных деталей приходится некоторым из них давать не ремесленные допуски —, другим — непременно допуски +. Соответственно, с допусками одного лишь знака изготавливают и калибры для проверки размеров таких деталей. Так, напр., изображенные на рис. 3 двухстороннее лекало для измерения толщин в 10 мм имеет пометки допусков в —0,06 (мм) и —0,08 (мм), т. е. изделия, выверяемые таким лекалом, должны быть тоньше 10 мм не менее чем на 0,06 мм и не более чем на 0,08 мм! Изделия толще 10 мм (или тоньше не менее, чем на 0,06 мм) не

могут быть захвачены ни одним из звенов декала и, таким образом автоматически им „бракуются“.

Для удобства, декала для проверки толщин удерживают односторонними с одним лишь звеном, снабженным двумя парами губок, из коих нижняя составляет предельный калибр с допуском + и верхняя с допуском — (рис. 4). Поверяемое таким декалом изделие может пройти между губками нижней пары, но не уместится между губками верхней пары.

Для дешевизны, губки (из дорогой каленой стали) делают в таких декалах вставными.

В виду значительной точности измерений с предельными калибрами, размеры на них даются для известной температуры — нормальной температуры производственных помещений (15 — 20° Ц). Температура эта нередко удерживается на самом инструменте, и для получения правильных результатов ее следует придерживать при работе.



НОВОСТИ МЕДИЦИНЫ



Оперативное уменьшение челюсти.

При опухолях находящегося на основании мозга мозгового придатка развивается особое болезненное состояние, называемое „акромегалией“. Болезнь эта наблюдается чаще всего у взрослых мужчин в возрасте между 20 и 40 годами и выражается сначала в появлении беспричинной усталости, сонливости, апатии, к которым вскоре присоединяется изменение внешнего вида больного. Прежде всего обезображивается лицо от увеличения лицевых и черепных костей, а также и от утолщения мягких тканей. Утолщаются нос, губы, язык и веки, при чем иногда язык утолщается настолько, что больной не может закрыть рот. Вместе с тем увеличиваются надбровные дуги, скуловые кости и нижняя челюсть. Последняя в некоторых случаях достигает столь исполинских размеров и настолько выдвигается вперед, что почти совершенно утрачивается возможность жевания, так как верхние и нижние зубы не попадают друг на друга. Ввиду того, что увеличение и разрастание нижней челюсти является одним из ранних проявлений акромегалии, больные, главным образом, страдают от этого увеличения. Кроме такого разрастания нижних челюстей при акромегалии, бывают также врожденные уродства челюсти, в виде ее выпячивания вперед и увеличения размеров, также препятствующие нормальному прикусу и жеванию. При резких степенях затруднения жевания могут наступить даже тяжелые расстройства питания и истощение.

В настоящее время хирургами найдены способы уменьшения в указанных случаях разросшейся и уродливой нижней челюсти, путем соответствующих операций. Уменьшение челюсти производится при помощи четырех оперативных способов: или вырезают клин из углов нижней челюсти, или отсекают куски кости в верхней ее ветви, или в горизонтальной, или же, наконец, отсекают суставные головки нижней челюсти, вследствие чего она вся уменьшается за счет поднятия вверх. Наилучший способ уменьшения нижней челюсти разработан английскими хирургами Блессингом и Ростоном, которые, удалив с обеих сторон нижней челюсти по одному малому коренному зубу, отсекают одинаковые куски кости из самой челюсти в 1—2 сант. шириною и, укоротив таким образом челюсть, скрепляют места распилов проволокой, удерживающей куски челюсти до образования костного сращения. В результате такой операции получается равномерное уменьшение челюсти и отсутствие наружных рубцов, так как операция может быть произведена со стороны полости рта.

„Болезнь Бовна“.

В 1912 году Бостонский врач Бовн (Америка) обратил внимание на особую болезнь кожи, одной из существенных черт которой является то, что она неизбежно ведет к раку (хотя иногда через 10 — 20 и более лет). Внешне эта болезнь проявляется в том, что на теле появляются резко выступающие пятна круглой или неправильной формы, розово-красного до коричневого оттенка, с легким шелушением на поверхности. Пятна затем непосредственно переходят в более или менее выдающиеся узелки различной величины, покрытые чешуйками или корками. Наблюдается эта болезнь почти исключительно у лиц 40 — 70 летнего возраста.

В настоящее время эта болезнь стала обнаруживаться и в Германии, и вибденский врач Гугманн обратил внимание на связь ее с раком. При теперешней невыясненности причин рака, „болезнь Бовна“ приобретает исключительный интерес.

Парафиновая болезнь.

В Вене проделаны увенчавшиеся полным успехом опыты по борьбе с так называемой *парафиновой болезнью*. Заболевание это с полным правом может быть названо чисто профессиональным, так как встречается только у рабочих, занятых в нефтепромышленности. Болезнь вызывается тем, что парафин, являющийся, как известно, одной из составных частей нефти, попадая в сосуды кожи, засоряет их и тем самым препятствует правильному кровообращению. Начало болезни характеризуется зудом, появляющимся в разных частях тела, обычно на руках, на ногах и на веках. Затем процесс усиливается и на коже появляются красные точки, которые начинают быстро увеличиваться и, наконец, достигают размеров чечевички. Вскоре в пораженных местах образуются крайне болезненные гнойники, превращающиеся, если заблуждений не прекратит немедленно работу, в злокачественные флегмоны (воспаления). Порой болезнь распространяется также и на полость рта: на деснах образуются парилы и свищи, и у больного получается неподвижность челюстных суставов. Даже после полного прекращения работы, выздоровление обычно наступает лишь через несколько лет.

Теперь венским ученым удалось найти способ быстрого и полного излечения парафиновой болезни, заключающийся в том, что больного подвергают воздействию света инфра-красных и, затем, ультра-фиолетовых лучей (от кварцевой лампы).

Ранний признак рака.

Наиболее опасной особенностью раковых опухолей, развивающихся в скрытых от глаза внутренних органах, является отсутствие каких бы то ни было признаков этой болезни. Признаки рака желудка, пищевода, кишечника и тому подобных внутренних органов появляются только тогда, когда опухоли начинают распадаться, омертвевать и отравлять организм больного продуктами своего гнилостного разложения, и только когда ее рост достигает такой степени, что сам больной замечает ее присутствие. В огромном большинстве случаев такая распознанная самим больным опухоль оказывается уже не подлежащей операции, ввиду невозможности удалить ее целиком и полностью. Поэтому — в настоящее время усилия врачей направлены к тому, чтобы отыскать наиболее ранние признаки возникновения злокачественных опухолей в той стадии их развития, когда они могут быть легко излечены операцией. Разнообразные реакции с мочой и кровью больных, предлагаемые в качестве средств для раннего распознавания опухолей, в большинстве своем оказываются весьма сомнительными, и наилучшие результаты дает просвечивание рентгеновскими лучами. На основании наблюдений над многими больными со скрытыми формами раковых опухолей германский врач Гарф указал, что весьма частым и наиболее ранним признаком рака является появление беспричинного кожного зуда у людей преклонного возраста до того совершенно здоровых. К такому кожному зуду нередко присоединяются поражения кожи в виде экземоподобной сыпи и раздражений. Объясняется кожный зуд тем, что вследствие всасывания продуктов частично распадающейся опухоли в кожные сосуды, последняя отравляется гнилостными продуктами и, воспаляясь, вызывает ощущение зуда. Этот признак появляется значительно раньше похудания и всех прочих предвестников рака.

Лечение глазных болезней пепсином.

Некоторые глазные болезни, как помутнение хрусталика (катаракты) и рубцовые заболевания век и роговой оболочки, бывающие частым следствием трахомы, поддаются лечению с трудом, и часто это лечение не приводит ни к каким результатам. Польский врач Нарог на основании своих наблюдений пришел к выводу, что пепсин является действительным вспомогательным средством при названных болезнях. Это — наилучший способ лечения рубцов роговицы, эффект лечения при нем получается быстрый.

При рубцовых заболеваниях век Нарог впрыскивал под кожу и под соединительную оболочку глаза раствор пепсина, приготовленный из 0,2 грамма пепсина на 20 куб. см водистого раствора „Лаокоон“; к этому раствору прибавлялись 2 — 5 капель 3% молочной кислоты. Для уменьшения болезненности область впрыскивания обезболивалась новокаином с адреналином. Всего такому лечению подверглись 55 случаев заболеваний век, 11 случаев заболеваний роговицы и 5 случаев помутнений хрусталика. Наилучшие результаты дали заболевания роговицы. Впрыскивания пепсина повторялись каждые 3 — 6 дней после исчезновения отека.

Новое о туберкулезной палочке.

Давно уже известно, что виновником - возбудителем чахотки является мельчайшее, видимое только под сильным микроскопом, существо, имеющее форму палочки. Попав в организм человека, микроб этот быстро размножается, вызывая целый ряд разрушений, главным образом, в легких. В самые последние годы выяснилось, что микроб чахотки не всегда имеет одну и ту же форму, что он часто уклоняется от формы палочки и имеет, например, ветвистую форму. Французские ученые Арлуан, Дюфур и Малартр открыли, что микроб туберкулеза может иметь гораздо меньшие размеры, чем те, которые до сих пор видели под микроскопом, и что микроб этот может быть и вовсе невидим даже при помощи самых сильных увеличительных приборов. Возможность существования таких невидимых микробов чахотки они доказывают следующим образом. Разводку туберкулезных палочек они пропустили через особый фарфоровый фильтр, который эти палочки задерживал, а жидкость, в которой они плавали, пропускал. Затем эту жидкость (фильтрат) они ввели в организм морской свинки. В 87% всех случаев свинки, зараженные таким образом, заболели болезнью, вполне напоминавшей чахотку, с последующей смертью.

Средство против кожного и железистого туберкулеза.

Давно известно, что корень горчицы обладает свойством препятствовать развитию туберкулезных палочек и уменьшать у животных реакцию на впрыскивание туберкулезного начала. Далее известно, что безводный корень или, вернее, его спиртовой настой обезвреживает туберкулезные палочки; последние, будучи смешаны с бензиловым спиртом и впрыснуты животным, не вызывают туберкулеза внутренних органов. Основываясь на этих наблюдениях, французские врачи Дюпля и Якобсон с успехом стали применять при туберкулезе кожи, желез, слизистых оболочек, а также туберкулезе гортани и половых органов, искусственный препарат „бензило-коричный эфир“, содержащий в себе основные начала экстрактов обоих названных корней.

Этот способ лечения был применен в тридцати случаях с прекрасными результатами. Под влиянием такого лечения туберкулезные железы размягчаются и всасываются, или размягчаются и вскрываясь наружу, быстро заживают. Туберкулезные изъязвления кожи заживают, общее состояние больных улучшается. Техника лечения весьма проста: больные получают ежедневно в течение 12 дней внутримышечно по 1 куб. сантиметру бензило-коричного эфира. При поражении же легких — ежедневно 1/2 кубического сантиметра с перерывом на 15 дней после первой серии, и так далее, сделав после 3 курса месячный перерыв.

Гормон сердечной деятельности.

Автоматизм сердечной деятельности, т.е. ее полная независимость от нервной системы, давно уже заставляла предполагать, что в самом сердце постоянно образуются какие-то вещества, являющиеся специфическим раздражителем сердца и обуславливающие его автоматизм. Но до последнего времени это положение не было доказано посредством опытов. Наконец, немецкому врачу Габерляндту удалось доказать, что из одной части лягушечьего сердца можно добыть вещество, являющееся возбудителем сердечной деятельности; этому веществу Габерляндт дал название — сердечный гормон. Если такую часть лягушечьего сердца положить на продолжительное время в особую, искусственным путем приготовленную питательную жидкость (Рингер-Локковскую жидкость), то эта жидкость приобретает свойства вызывать, учащать и усиливать сокращения сердца. Сердце, вынутое из организма, будучи положено в такую жидкость спустя 2—3 1/2 дня, начинает снова биться. Сердечный гормон был получен названным ученым в чистом виде.

ОСТАВШИЕСЯ В ОГРАНИЧЕННОМ КОЛИЧЕСТВЕ КОМПЛЕКТЫ ПОПУЛЯРНОЙ БИБЛИОТЕКИ „НАУКИ И ТЕХНИКИ“, СОДЕРЖАЩИЕ 21 ВЫПУСК:

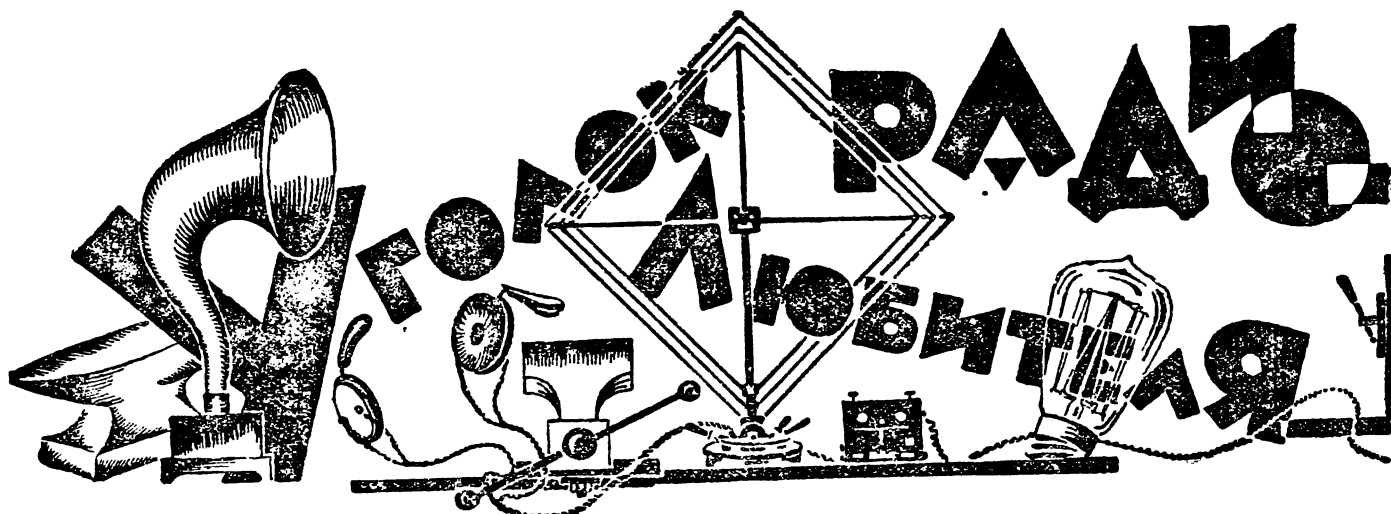
- 1) инж. К. Кирпичников — ВОЗДУШНЫЕ МОТОЦИКЛЕТЫ,
- 2) д-р В. Тимофеев — ЧУДЕСА СОВРЕМЕННОЙ ХИРУРГИИ,
- 3) д-р Л. Мандельс — ЧТО НАДО ЗНАТЬ О ЖЕНСКИХ БОЛЕЗНЯХ,
- 4) А. В. Соловьев — МИР ЛУНЫ,
- 5) Б. Н. Вишневский — ПЕРВОБИТНЫЙ ЧЕЛОВЕК,
- 6) В. Д. Кайсаров — МИРОВОЙ ОКЕАН,
- 7) инж. Л. Ямпольский — АВТОМОБИЛЬ,
- 8) инж. А. Фентеклюз — СИЛЫ ПРИРОДЫ,
- 9) Л. Израилевич — КАК ПАЯТЬ И ЛУДИТЬ,
- 10) Г. Емцов — ОСНОВЫ РАДИО-ТЕХНИКИ,
- 11) инж. А. Никольский — ГАЗОВАЯ СВАРКА И РЕЗКА МЕТАЛЛОВ,
- 12) В. Д. Кайсаров — ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЗЕМЛИ,

- 13) инж. М. Вассерман — БОРЬБА С ОГНЕМ,
- 14) инж. К. Кирпичников — КАК ПОСТРОИТЬ ЛЕТАЮЩУЮ МОДЕЛЬ АЭРОПЛАНА,
- 15) д-р Э. Меримский — БЕРЕМЕННОСТЬ И СРЕДСТВА ПРОТИВ БЕРЕМЕННОСТИ,
- 16) Г. Емцов — КАК УСТАНОВИТЬ РАДИО-ПРИЕМНИК. ЗАЗЕМЛЕНИЕ И АНТЕННА,
- 17) инж. А. Фентеклюз — ЖЕЛЕЗО В ПРИРОДЕ И ТЕХНИКЕ,
- 18) Г. Емцов — САМОДЕЛЬНЫЙ РАДИО-ПРИЕМНИК И ЕГО ЧАСТИ,
- 19) д-р Л. Мандельс — ЧТО ДОЛЖНА ЗНАТЬ МАТЬ О ГРУДНОМ РЕБЕНКЕ,
- 20) Ив. Комаров — КАК САМОМУ ПОСТРОИТЬ БУЕР,
- 21) А. В. Соловьев — АСТРОНОМИЧЕСКАЯ ОБСЕРВАТОРИЯ ЛЮБИТЕЛЯ.

Высылаются по получении 2 руб. 75 коп. марками (с пересылкой), или наложенным платежом за ту же сумму (пересылка за счет заказчика).

Одельные выпуски высылаются по получении 17 гол. маркам.

ВСЕ ТРЕБОВАНИЯ НАПРАВЛЯТЬ:
Ленинград, Фонтанка, 57, Газетная Контора Изд-ва „Красная Газета“.



Устойчивость зажимов.

Зажимы довольно часто ослабевают и расхлябываются в своих гнездах даже в приборах очень хорошей конструкции. Работа с такими зажимами требует огромного терпения и спокойствия.

Иногда расхлябывание происходит вследствие слишком широкого отверстия, высверленного в планке для стержня зажима. В таких случаях зажимы удерживаются в своих гнездах, лишь благодаря прокладкам и гайкам, притягивающим их к планке. В точке контакта с прокладкой или гайкой эбонит подвергается довольно значительному давлению; и так как в свежем виде он мягок и эластичен, то свободно выдерживает давление гайки; но с течением времени эбонит терит свою эластичность и становится хрупким, не выдерживая сильного давления, при этом тем быстрее, чем ниже его качество.

Отверстия в эбоните непременно должны иметь диаметр, одинаковый с диаметром стержня зажима и даже, может быть, немного менее, в особенности в свежем эбоните. Прокладку всегда желательно одевать на стержень под гайку с тем, чтобы увеличить площадь, на которую давление гайки будет распределено.

Кроме того, зажимы часто расхлябываются вследствие чрезмерного и продолжительного нагревания стержня при припаивании соединительной проводки. Начинающие любители обыкновенно слишком долго возятся с припайванием, стараясь достигнуть надежной электрической связи. Естественно, что стержень зажима в течение этого времени разогревается очень сильно. Теплота смягчит эбонит, и отверстие увеличивается в своих размерах. Припаивание соединительной проводки должно быть произведено насколько возможно быстрее, дабы предупредить совершенно нежелательное нагревание стержня.

Наиболее надежное скрепление зажимов с планкой достигается путем применения зажимов с боковым зубцом, как показано на рисунке. К сожалению, такие зажимы не всегда бывает легко достать, но их можно заказать в радио-магазине. Кроме главного отверстия для стержня зажима, сбоку от него в планке просверливается другое, очень небольшое (3 мм), отверстие для бокового зубца зажима.

Изготовление трансформаторов высокой частоты.

Среди различных видов междупламповой связи в усилителях высокой частоты среди любителей большим распространением пользуется связь посредством трансформаторов без железа. Как видно на рис. 1, усиленные токи от первой лампы поступают в первичную обмотку трансформатора, пройдя которую, они идут к положительному зажиму батареи высокого напряжения. Во вторичной обмотке, подключенной одним концом к нити накала, а другим — к сетке второй лампы, индуцируются высокие напряжения, которые, попадая на сетку второй лампы, управляют силой тока через нее. При включении переменного конденсатора, указанного на рисунке пунктиром, трансформатор выделяет и переносит только токи желаемой частоты, почему в приемнике с таким устройством острота настройки сильно повышается, но прибавление лишней настройки сильно усложняет управление

приемником. При отсутствии же конденсатора, мы несколько теряем в остроте настройки, но зато управление очень упрощено.

Наиболее удобным типом трансформатора, при необходимости принимать очень сильно различающиеся длины волн, будет снабженный штепсельными ножками, расположенными, как у катодной лампы, при чем можно переставлять, в зависимости от желаемой длины волны, трансформаторы с различными

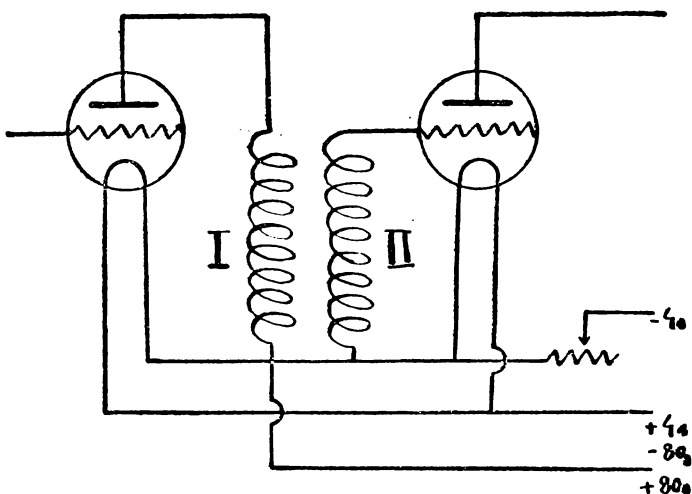


Рис. 1.

числами витков. Описываемый тип трансформатора отличается, наравне с хорошими колебаниями в работе, компактностью и легкостью устройства. Желательно для его устройства применять эбонит, но за его неимением можно обойтись

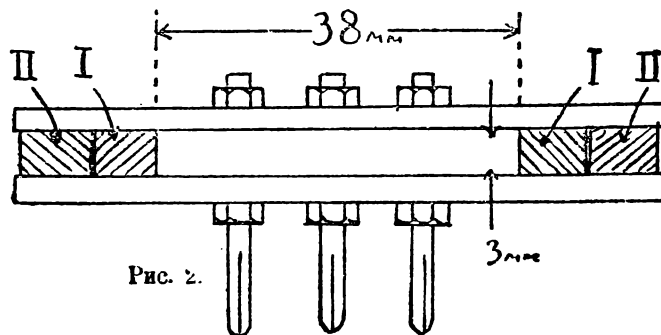


Рис. 2.

хорошо пропарафинированным картоном. Для изготовления каждого трансформатора требуется один кружок в 3 мм толщины и 38 мм диаметром, 2 кружка той же толщины в 75 мм диаметром и 4 штепсельных ножки к двум гайкам каждая. Эти ножки должны иметь толщину всего в 1½ мм и могут быть изготовлены из соответствующей медной проволоки. Для намотки употреблена покрытая одним слоем шелка проволока диаметром в 0,15 мм (ПШО). Внутренняя намотка включается

в цепь анода, начало к аноду, конец к плюсу батареи высокого напряжения, а наружная в цепь сетки, началом к минусу батареи накала, а концом к сетке лампы. Расположение ножек ясно видно из рисунка, при чем следует только соблю

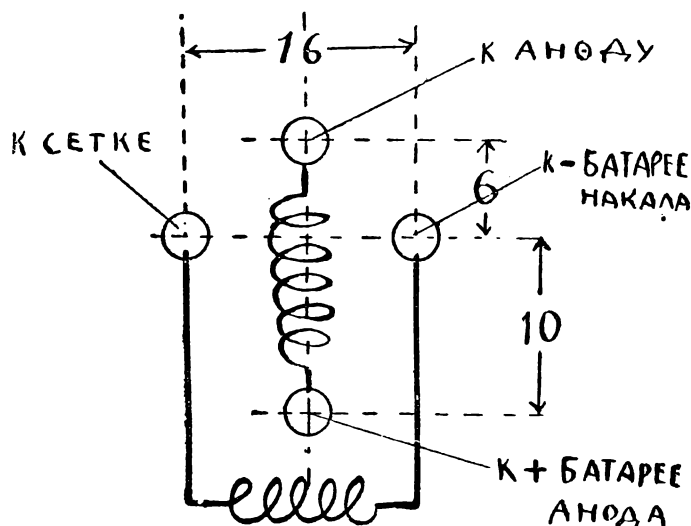


Рис. 3.

дать его для полной взаимозаменяемости трансформаторов. Изготовленные трансформаторы входят в любое ламповое гнездо и могут быть сконструированы внутри или снаружи приемника.

Достижимая длина волн	Число витков в первичной и вто- ричной обмотках трансформатора
300 — 450	50
400 — 700	75
600 — 1000	110
900 — 2000	150
2000 — 4000	200

Выше приводим таблицу длин волн, на которые трансформатор настраивался, при конденсаторе в 250—300 см и при указанных числах витков.

Испытатель токо - проводимости.

Перед радио-любителем часто встают вопросы: Исправен ли конденсатор? Нет ли в проводе катушки внутреннего порыва? Достигнута ли электрическая связь между отдельными частями при сборке приемника? Со многими такого рода вопросами в радио-любительской практике каждому приходится встречаться весьма часто. Приобрести гальваноскоп, вольтметр или другие измерительные приборы не каждый может, и обращение с ними требует некоторой подготовки.

Чтобы выйти из выше указанных затруднений тов. Тимма (Ленинград) сконструировал простой электрический испытатель токо-проводимости. Прибор этот прост в устройстве и легко выполним каждым радио-любителем.

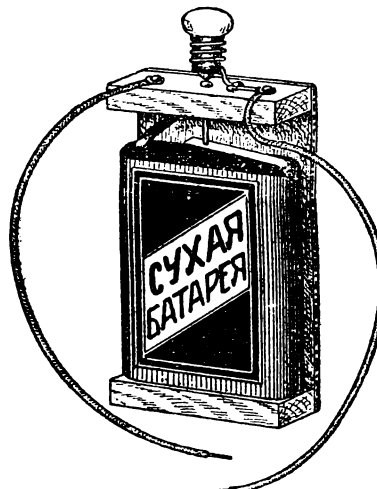
Для устройства прибора требуются: 1 сухая батарейка от карманного электрического фонаря; 1 лампочка в 3,5 вольт;

1 метр гибкого изолированного провода или шнура; кусок фанеры размером в $6,5 \times 10$ см; 2 бруска из сухого дерева размерами в $1 \times 2 \times 6,5$ см; 9 шт. гвоздей и кусок миллиметровой медной проволоки.

Прежде всего приготовим два деревянных бруска указанных размеров и вырежем требуемой величины кусок фанеры. Затем к узким концам фанерной доски приколотим двумя гвоздями по деревянному бруску (сантиметровой стороной к фанере), и остов прибора готов.

На каком-нибудь из концов остова будущего прибора отметим середину (на широкой стороне бруска) и вбиваем 2 см гвоздь. Этот гвоздь будет служить связью между батареей и центральным тактом цоколя лампочки.

Шнур, который предназначен для контактных отводов, разрежем пополам. У обоих кусков шнура расчищаем оба конца на 1 см от изоляций. На одном конце у обоих кусков шнура приготовим петельки. Чтобы не дать изоляции шнура размотаться, мы закрепляем ее концы ниткой или шеллаком. Для получения лампового гнезда — наведем на цоколь лампочки медную проволоку. Снизу полученного спирального гнезда оставим хвост длиной в 25 мм, конец которого свернем в петлю. Берем один из ранее приготовленных шнуров, пропустим через его петлю и петлю лампового гнезда гвоздь и прибьем все это на брусок, так чтобы середина гнезда пришлась бы над центральным контактным гвоздем. Чтобы не дать гнезду сдвинуться в сторону, укрепим его головками двух коротких гвоздей, которые вбиваем в брусок, около гнезда, с разных сторон хвостовой проволоки.



Через петлю другого контактного шнура проденем 2 см гвоздь, который вбиваем через свободный конец бруска.

Завинтим в гнездо лампочку и вставим в остов прибора сухую батарею так, чтобы каждая ее контактная пластинка соприкасалась бы с одним из контактных гвоздей, и наш прибор готов.

Расположение отдельных частей прибора видно на прилагаемом рисунке.

Обращение с приборами очень простое. Если требуется испытать, скажем, конденсатор, то, положив последний на стол, берем в обе руки по шнуру и свободными концами их прикасаемся одновременно к противоположным пластинкам конденсатора. Если лампочка загорится, наш конденсатор пропускает ток и в дело, конечно, не годится.

Этот прибор дает радио-любителю возможность избежать очень много ошибок, помогая этим ему достичь скорее верной цели.

РАДИО-ЛЮБИТЕЛИ!

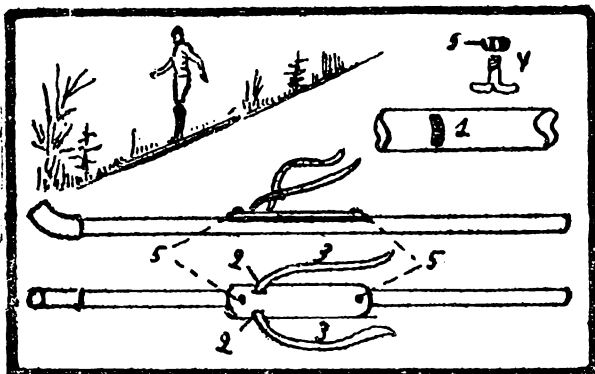
ПОПУЛЯРНЫЕ КНИГИ-РУКОВОДСТВА ПО РАДИО:
ОСНОВЫ РАДИО-ТЕХНИКИ. — КАК САМОМУ
ПОСТРОИТЬ РАДИО-ПРИЕМНИК (аптечка и заземление).
РАДИО-ПРИЕМНИК И ЕГО ЧАСТИ. —

Все три выпуска „Попул. Библ.“ высылаются по получении 40 к. марками — каждый выпуск отдельно — по почт. 17 к. марк.

НОВОСТИ ЗИМНЕГО СПОРТА

Лыжи из металлических труб.

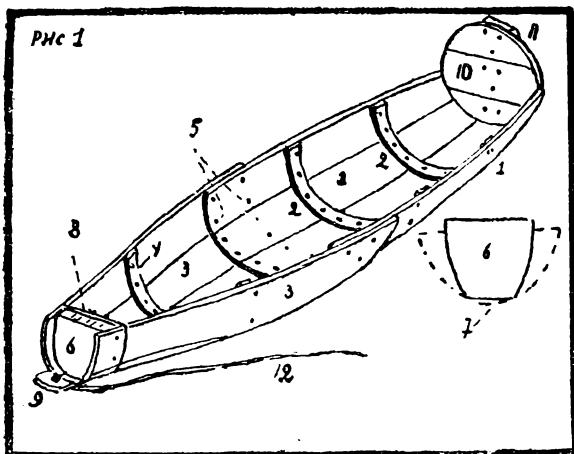
Изъяты из употребления оцинкованные водопроводные трубы небольшого диаметра могут быть с успехом применены для изготовления лыж. Для этого берется два отрезка таких труб, длиной по 1,8 м; в средней части каждого отрезка делается два поперечных отверстия 1, в расстоянии 37,5 см друг от друга. После этого из деревянной доски вырезаются два куска размерами 15 × 45 см, в которых также делается два отверстия, с расстоянием между ними в 37,5 см, и две прорези 2 (в расстоянии друг от друга 7,5 см), через которые



пропускается ремень 3. Полученные дощечки привинчиваются к отрезкам труб посредством болтов 4, ненарезанная часть которых распиливается вдоль и отгибается в стороны, как показано на рисунке. Эти болты вставляются в отверстие 1 раздвоенным концом, который затем разворачивается вдоль трубы; нарезанная же часть болта пропускается наружу через отверстие в трубе и отверстие в дощечке, закрепляясь сверху гайками 5. Передние концы полученных таким образом трубчатых лыж закрываются загнутыми деревянными наконечниками 6, облегчающими скольжение лыж и препятствующими забиванию снега внутрь труб.

Снеговой челнок.

Из деревянного боченка можно без труда, собственными средствами, построить снеговой челнок для катания с гор. Размеры такого челнока, конечно, не являются постоянными, зависят от величины использованной бочки; поэтому в ниже приведенном конструктивном описании этого нового зимнего спортивного аппарата не дано цифр — они сами собой выйдут во время постройки.



Для того, чтобы построить снеговой челнок, берется боченок выбранного заранее размера, и с него снимаются обручи. Распавшиеся без обручей деревянные кленки делаются по числу на две равные части так, чтобы при сборке эти части образовали бы собой два одинаковых полубоченка. Один из собранных полубоченков 1 (рис. 1) укрепляется внутри двумя распиленными пополам обручами 2, прикрепляемыми к кленкам гвоздями либо мелкими шурупами. Получен-

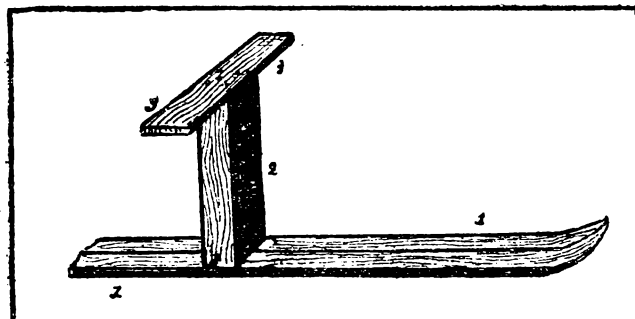
ную таким образом часть челнока вставляют в другой полубоченок 3, скрепленный внутри одним обручем 4; обе части надежно скрепляются между собой мелкими гвоздями или шурупами 5, как показано на рисунке. В носовую, открытую часть челнока вставляется деревянный вкладыш, также прибиваемый гвоздями; этот вкладыш по своим размерам меньше нормального дна боченка, показанного на рисунке пунктиром 7; делается это для того, чтобы иметь возможность несколько видоизменить переднюю часть челнока, сделав ее более узкой и высокой, чем задняя часть. Сколоченную таким образом носовую часть, для большей прочности, стягивают толстой проволокой 8. Ко дну челнока прибивают доску 9, несколько выступающую спереди и идущую до самой кормы. Сзади вста-



вляют одно из дощечек боченка 10, укрепленное заранее на доске 11; это дно, образующее собой спинку челнока, приколачивают к скелетам и доске 9 мелкими гвоздями. К выступающей части данной доски 9 привязывают веревочный конец 12, за который сидок тянет свой аппарат в гору, после съезда вниз. При катании с гор на описанном снеговом челноке сидок вооружается тонким крепким шестом, примерно 2,4 м длины, для выравнивания крена и перемены направления движения на ходу.

Сани из лыж.

В Северной Америке — стране зимнего спорта — сломанная лыжа не выбрасывается вон, а используется для изготовления однополосных саней весьма оригинального типа, изображенных на приложенном рисунке. Катание с гор на-



подобных саней, особенно развившееся в пределах провинции Квебек (Канада), требует большой ловкости и сноровки, в особенности на крутых снежных склонах, на которых сани развивают весьма большие скорости, вследствие своей лег-

кости и малой площади скользящей поверхности по сравнению с весом седока. Такие однополосные сани изготавливают следующим образом: от сломанной или крепкой, но разрозненной лыжи отрезается передняя часть 1; длина этого отрезка зависит от роста и веса седока, но обыкновенно делается равной 1,2 м. Сидение представляет собой деревянный брусок 2 размерами $7,5 \times 10 \times 40$ см, привинчиваемый верти-



кально к лыже в расстоянии 30 см от ее заднего среза; поперек бруска укрепляется деревянная же поперечина 3, длиной примерно в 35 см. Седок сидит на этой поперечине, держась руками за ее выступающие концы, давая направление движению саней ногами. Для придания красоты описанным саням их рекомендуется покрыть лаком или краской, к тому же предохраняющими дерево от действия сырости.

Конек с площадкой для бегания по льду.

В Америке привился новый вид зимнего спорта — беганье по льду на одном коньке, снабженном небольшой площадкой для ноги и стойкой с рукояткой, держась за которую, спортсмен сохраняет равновесие на ходу. Площадку 1, показанной на рисунке формы, вырезают из деревянной 25 мм доски, размерами 50 на 15 см. К этой площадке на середине ее надежно привинчивается конек 2 обычного типа, с обратной стороны в передней части площадки провертывается дыра,

куда плотно загоняют нижний конец деревянной стойки 3, высота которой зависит от роста спортсмена. Верхний конец стойки обтачивается на конус, и на него надевается рукоятка 4, держащаяся на месте или трением, или посредством небольшого винта. При некотором навыке спортсмен, раз-



винный отталкиваясь от льда своей свободной ногой сравнительно большую скорость, становится на площадку обеими ногами, пробегая вследствие инерции в таком положении довольно большие расстояния на гладком льду.

АЭРОСАНЫЙ ПРОБЕГ 1927 года.

13 февраля начался аэросанный пробег по маршруту Москва—Ленинград—Вологда, длиной свыше 1700 км. В отличие от прошлогоднего пробега, в котором участвовало 13 аэросаней, в пробеге текущего года участвуют всего 4 машины, при чем лишь две из них шут на все расстояние полностью. Первый участок пути Москва—Ленинград был пройден двумя московскими аэросанями, построенными научно-исследовательскими институтами: Автомоторным — „НАМИ“ и Аэродинамическим — „ЦАГИ“. Весь путь, длиной в 750 км, сделанный по маршруту Тверь, Торжок, Вышний Волочек, Валдай и Чудово, был покрыт с остановками в два с лишним суток, а без остановок в 20 ч. 50 м., со средней скоростью в 35 км в час. Московские аэросани, несмотря на тяжелые условия пути, с честью вышли из испытания на первом участке пробега. В пределах Московской губернии аэросаням пришлось идти в оттепель, а в дальнейшем встречаться врезанами с совершенно беснежными дорогами. Местами аэросани развивали скорость до 90 км в час. Первыми в Ленинград прибыли аэросани НАМИ (водитель Король), с командиром лж. Голбузиным. Аэросани НАМИ являются усовершенствованной переконструкцией деревянных аэросаней НАМИ, принимавших участие в пробеге 1926 года. Они снабжены

мотором Сальмсон воздушного охлаждения, мощностью в 100 л. с., и рассчитаны на 4 человека пассажиров. Запас горючего на 200 км пути. Усовершенствования выразились в некоторых изменениях, касающихся усиления тех частей, которые оказались слабыми при испытании прошлого года, в установке новых амортизаторов (спиральные пружины) и коренной переконструкции лыж, сделанных из дюралюминия. Конструкция новых аэросаней НАМИ упрощена до пределов возможности: корпус аэросаней, как и в предыдущих конструкциях, установлен на трех лыжах, имеющих на нижней поверхности подрезы. Аэросани ЦАГИ, конструкции инж. Туполева, принимавшие участие также и в прошлогоднем пробеге, имеют закрытую кабину, построены целиком из кольчуг-алюминия и снабжены мотором Люцифер, воздушного охлаждения, мощностью в 100 л. с. (3 цилиндра, радиально-расположенные).

В дальнейшем пробеге на Вологду принимают участие четыре машины. К московским аэросаням НАМИ и ЦАГИ присоединяются аэросани построенные в Ленинграде, снабженные мотором „Холд—Скотта“ в 125 л. с. и аэросани „Известия ЦИК“, построенные летчиком тов. А. Я. Ивановым.

Следующий (5) выпуск Популярной Библиотеки „Науки и Техники“:
А. ЛУГОВОЙ СПУТНИК КРАЕВЕДА
(ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО ДЛЯ ЛЮБИТЕЛЕЙ ПРИРОДЫ)

ПОЛЕТЫ НА СФЕРИЧЕСКИХ АЭРОСТАТАХ.

В наш век аэропланов и дирижаблей свободные аэростаты, или, как их принято называть, воздушные шары, могут показаться таким же анахронизмом, как, допустим, галеры (большие гребные суда, употреблявшиеся для военных целей в древности и средние века) по сравнению с современными броненосцами. Между тем, воздушные шары и в настоящее время продолжают играть в воздухоплавании почти такую же роль, какую они играли в первые годы своего существования. Можно сказать, что воздушные шары в воздухоплавании имеют приблизительно такое же значение, как планеры в авиации. И те и другие — неуправляемые и всецело зависят от воздушных течений. И те и другие служат, главным образом, для научных целей, для спорта и для подготовки будущих пилотов дирижаблей и аэропланов. Изобретателями воздушных шаров, как известно, считаются французы *бр. Монгольфье*.

Первые полеты на воздушных шарах были выполнены в 1783 году. С тех пор прошло 144 года. Свободный аэростат сохранил ту же самую шарообразную форму, которую он имел в первый день своего рождения. Так же, как и тогда, он состоит из самого аэростата, т. е. шара, наполненного легким газом (водородом, светильным газом и т. д.), и из прикрепленной к нему корзины, в которой находятся необходимые инструменты, балласт и пилоты. Однако, прогресс науки и техники и здесь сыграл свою роль. По сравнению с первыми воздушными шарами, оболочка современного свободного аэростата более газонепроницаема и прочна. Введен также ряд усовершенствований в подвеску корзины, в устройство клапана и оборудование самой корзины.

На нашем рисунке изображен современный свободный аэростат в разрезе. В верхней части шара виден клапан для маневрирования. Пилот с помощью длинной веревки, конец которой проведен в корзину, может закрывать и открывать его по желанию, регулируя таким образом поднятие шара. Открывая клапан, пилот дает выход некоторому количеству газа, подъемная сила свободного аэростата от этого уменьшается, и он идет вниз, в нижние слои атмосферы. Выбрасывая балласт, подвешенный в мешках снаружи корзины, пилот облегчает воздушный шар и последний поднимается вверх.

Помимо клапана, свободный аэростат должен иметь приспособление, посредством которого газ, наполняющий его, может быть быстро выпущен. Такое приспособление носит название разрывного приспособления, или разрывной ленты. Оно состоит из куска материи, вклеенной в оболочку особым образом. В верхнем конце ленты прикреплена веревка, опускающаяся в корзину пилота. При спуске на землю, особенно во время сильного ветра, когда воздушный шар, прежде чем остановиться, может быть отнесен по земле в сторону, пилот держит за эту веревку, отрывает ленту и тем самым быстро выпускает из оболочки весь газ.

Корзина обычно прикрепляется к сетке, охватывающей всю оболочку шара, и делается из крепких ивовых прутьев. В корзине имеется одно или несколько мест для сидения. Соединение между корзиной и сеткой происходит при помощи деревянного или металлического кольца, называемого подвесным обручем.

С наружной стороны корзины подвешивается балласт в виде мешков с песком и *гайдроп*, служащий для облегчения спуска. Гайдроп, это — канат, имеющий приблизительно 100 м длины. Употребляется он в тех случаях, когда пилоты найдут нужным лететь низко над землей.

Опуская или поднимая гайдроп, можно регулировать высоту полета, путем увеличения и уменьшения тяжести свисающей части гайдропа, конец которого волочится по земле. Помимо балласта, пилотов и провизии, в корзине помещается еще ряд инструментов, как-то: барограф — для записи высоты полета, психрометр — для измерения температуры и влажности, и др. инструменты.

Свободные аэростаты наполняются легким газом — водородом, имеющим подъемную силу, равную 1,1 кг на 1 куб. м, или светильным газом, подъемная сила 1 куб. метра которого равна около 0,7 кг.

Воздушные шары имеют самые разнообразные размеры. Наиболее часто применяемыми у нас в СССР являются свободные аэростаты объемом в 640 куб. м и в 1437 куб. м. Мертвый вес первого около 235 кг, мертвый вес второго — около 420 кг. Для полета двух человек совершенно достаточно аэростат — при наполнении его водородом — объемом в 350 куб. м, при наполнении светильным газом объемом

не менее 700 — 800 куб. м. Один человек может совершить прекрасный полет на воздушном шаре еще меньшего объема. Так, например, один из пионеров авиации, француз Сантос-Дюмон летал на воздушном шаре объемом всего в 100 куб. м.

Полеты на свободных аэростатах являются одним из интереснейших видов спорта. Удовольствие полета на воздушном шаре ни с чем не сравнимо. Вот что, например, пишет один из воздухоплавателей.

„Бесконечно меняются дивные ландшафты перед глазами воздухоплавателя. Всю чарующую красоту нашей земли может вполне оценить только воздухоплаватель, который, спокойно сидя в своей корзине, с огромной высоты охватывает бесконечное разнообразие ландшафтов, всю яркость красок, все богатство форм и оттенков. Нельзя с достаточной

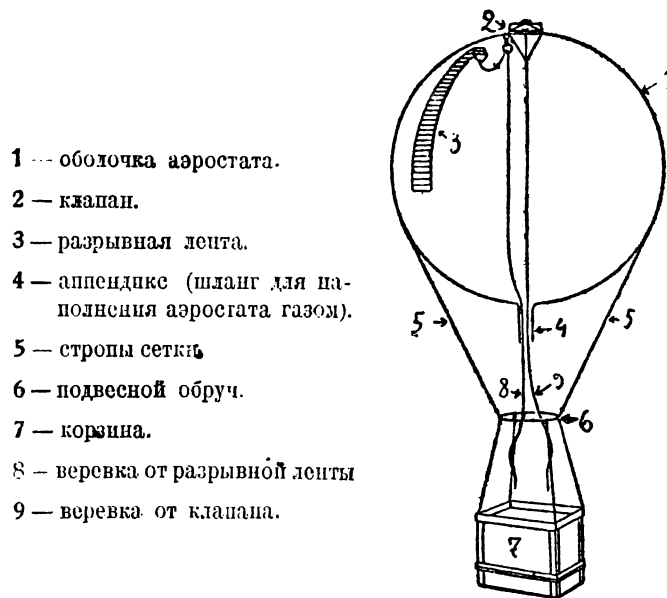


Схема сферического аэростата.

полнотой передать на словах то незабываемое, ни с чем несравнимое впечатление, которое испытывает человек при полете, — в особенности в первый раз, так как это впечатление должно быть отнесено к разряду тех, когда человек отрешается от всего земного, угнетающего и унижающего его дух, когда истинная красота свободным потоком входит в его душу, когда он сознает себя маленькой частью великой и бесконечно-прекрасной природы“.

Вот почему человек, в первый раз познававший с этим видом спорта, делается навсегда его горячим сторонником. В настоящее время почти во всех странах, где интересуются воздухоплаванием, устраиваются состязания свободных аэростатов. Известны, например, международные состязания на кубок *Гордон-Беннета*, устраиваемые ежегодно в Западной Европе или Америке, национальные состязания воздушных шаров во Франции, С. Ш. и других государствах. У нас, в СССР, первые воздухоплавательные состязания были устроены в 1924 г. и вторые — в 1926 г.

Состязания воздушных шаров, помимо того, что возбуждают интерес населения к воздухоплаванию, служат еще для того, чтобы готовить будущих пилотов — дирижаблестов. Эти будущие пилоты, совершая полеты на свободных аэростатах, приучаются „чувствовать“ воздух, развивают в себе глазомер, решительность, настойчивость и смелость и на практике изучают воздушную среду.

Недаром Германия, не имевшая возможности строить дирижабли, успешно развивала полеты на воздушных шарах, тем самым подготавливая себе пилотов для будущего.

В последнее время за границей этот вид спорта принимает все более и более доступный для широкой публики характер. Постройка большого воздушного шара, особенно при современных экономических условиях, обходится довольно дорого. Так, например, стоимость небольшого сферического аэростата в 350 куб. м даже в довоенное время выражалась в сумме свыше 1000 руб. Так же дорого обходится наполнение оболочки шара газом. Цена водорода

колеблется у нас в СССР от 50 к. до 1 р. 50 к. за куб. м, цена светильного газа не менее 20—30 коп. за куб. м. Все это говорит за то, что спорт на больших воздушных шарах широкой публике не доступен.

Более доступным является спорт на небольших воздушных шарах упрощенной конструкции, объемом в 80—100 куб. м или на так называемых «прыгающих шарах», о которых в свое время у нас сообщалось в журнале «Н. и Т.», 1936 г., № 26, стр. 18). Теперь, когда близится окончательная победа человека над воздухом, когда во всем мире вновь вспыхнул интерес к легательным аппаратам легче воздуха — дирижаблям, и когда мы в самом недалеком времени сможем быть свидетелями того, как воздушные корабли будут работать на транспорте, при чем через СССР пройдет целый ряд важнейших воздушных линий, полеты на воздушных шарах должны приобрести особую ценность.

Основываясь на этом, Воздухоплавательная Подсекция Девизима ИСЗО организовала полеты на воздушных шарах из Ленинграда. Первый полет, организуемый Авиационном совмещением с издательством «Красная Газета», будет совершен на свободном аэростате объемом в 640 куб. м, наполненном водородом, либо на аэростате, объемом в 1437 куб. м, наполнен-

ном водяным газом (подъемная сила около 0,7 кг на 1 куб. м.) Полетит двое: пилот тов. Елифтерьев и сотрудник издательства и.м.с. К. Кирпичников. Продолжительность полета предполагается около суток. В связи с этим интересно привести следующие данные из практики воздухоплавания. Так как свободный аэростат летит со скоростью ветра, то заранее всегда трудно предсказать, с какой скоростью и как далеко он улетит.

В 1810 году пилот Гарнерен показал на воздушном шаре скорость в 120 км в час, пролетев в 27 минут около 54 км. Во время осады Парижа в 1870 году один из почтовых аэростатов выпущенных из осажденного города, показал скорость до 133 км в час. Вообще скорость от 100 до 140 км в час отметили очень многие воздухоплаватели. В то же самое время воздушные течения бывают иногда настолько слабыми, что поднявшийся аэростат почти не двигается с места. При полете Тисандье и Фонвейля в 1869 году воздушный шар этих пилотов за 2½ часа полета отлетел всего на 1 км от места старта (скорость — 0,337 км в час.).

В одном из ближайших номеров журнала «Наука и Техника» будет помещена статья участника нынешнего полета, и.м.с. К. Кирпичникова, о его воздушном путешествии.

ПРИЧИНЫ СИЛЬНОГО РЖАВЛЕНИЯ.

Ржавление металлических изделий всегда является нежелательным явлением.

Особенно трудно бороться с ним в химической промышленности, где ржавление может принять характер глубокого разъедания. Изучение всех обстоятельств, вызывающих ржавление металла, может дать ценные указания заводам, занимающимся изготовлением предметов химического оборудования.

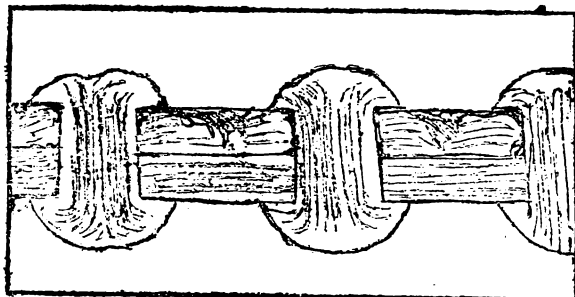


Рис. 1.

Во многих случаях причиной разъедания служит применение различных металлов. Как известно, любые металлы, погруженные в электропроводящую жидкость, образуют гальванический элемент. Если есть подходящие условия, этот гальванический элемент замыкается, получается электрический ток, и поверхности металлов начинают разъедаться с различной скоростью (или просто влаги) с которой соприкасаются металлы. Поэтому нужно весьма осмотрительно относиться к выбору материала для той или иной конструкции, если есть опасение, что она будет подвержена действию атмосферных осадков, а особенно, если она назначена для хранения кислот, растворов и т. под.

Весьма часто разъедание объясняется образованием так наз. местных «пар», как, например, на луженом железе.

В местах, где полуда слезла, очень быстро образуется губчатая раковина.

Очень часто «местные пары» образуются вследствие неоднородности массы металла. Эти «пары» имеют микроскопические размеры и тем не менее влекут за собою быстрое разъедание. Неоднородность может быть обусловлена присутствием в массе металла кристаллов другого металла или пленок шлаков и т. п. Особенно же интересно и важно то, что образование «местных пар» может быть вызвано холодной обработкой, давлением, загибом листов на прессе, пробивкой дыр для заклепок и т. п.

Металл, обработанный давлением, меняет свою внутреннюю структуру и вместе с тем меняет свои электрические свойства. Получается, что, как будто, вместо однородного металла,



Рис. 2.

образуется гальваническая пара из разнородных металлов. Рис. 1 и 2 изображают заклепочные швы баков для хранения химических составов, сильно разъеденные ржавчиной, причина чрезмерного разъедания — холодная пробивка дыр для заклепок.

Блуждающие электрические токи земли очень часто вызывают быстрое разъедание водо- и газопроводных труб, если не приняты меры для соответствующей их изоляции.

Вышло из печати и поступило в продажу 2-ое издание вып. 2 (23) Популярной Библиотеки
„НАУКИ И ТЕХНИКИ“

ИЗ ПРАКТИКИ

169 ПРАКТИЧЕСКИХ СОВЕТОВ И РЕЦЕПТОВ 169
Цена 15 коп., с пересылкой 17 коп.

ПЕРПИСКА

Ответы даются только ПОДПИСЧИКАМ журнала „Наука и Техника“. Число вопросов в каждом письме не должно превышать ТРЕХ. Вопросы должны быть написаны ЧЕТКО и разборчиво на отдельном листке с фамилией и точным адресом запрашивающего. Вопросы должны быть изложены ЯСНО и просто без каких бы то ни было излишних вступлений и предисловий. ДЛЯ ОТВЕТА НЕОБХОДИМО ПРИЛАГАТЬ ОТКРЫТКУ ИЛИ КОНВЕРТ С МАРКОЙ. Письма без марок УНИЧЖАЮТСЯ. В отделе „Переписка с читателями“ печатаются ответы, представляющие общий интерес, независимо от того, был ли на них дан ответ отдельным письмом.

Редакция не дает справок о ценах на книги, предметы технического оборудования и материалы, не высылает книг, не дает заочных медицинских советов, не дает подробных конструктивных данных для постройки предметов технического оборудования. Проекты вечных двигателей рассматриваться не будут, и ни в какие объяснения по таким проектам редакция не вступает. Непринятые заметки и статьи уничтожаются.

Прием по делам редакции ежедневно от 8 — 10 час. вечера.

Весь материал — статьи, заметки, запросы — следует направлять на имя тов. М. РАППЕПОРТА — редакция журнала „НАУКА и ТЕХНИКА“, ЛЕНИНГРАД, ФОНТАНКА, 57.

Т. т.: А. А. Улезченко — Полтава. О. С. Стильве — Стрельца. А. А. Сквородовой — г. Середя. Мэстк-му № 5 Союза Рабпрес — Полтава. Путь — Гды. Герки. Врач В. А. Сибов работает в Саратове. Прочитанная вами заметка представляет краткое содержание доклада, сделанного им на заседании Саратовского Общества врачей ушным, носовым и горловым болезням. Более подробные сведения о Сибове даст, быть может, редакция „Журнала ушных, носовых и горловых болезней“, в № 7 которого за 1926 г. была помещена его статья.

Тов. В. П. Блехину (п/о Воинка). 1) Вы не указываете, с какого расстояния должен электромагнит притянуть железо, а между тем это весьма существенно. Сила электромагнита зависит от поперечного сечения сердечника и от числа ампер-витков обмотки (произведения числа ампер на число витков).

2) Расчет электромагнита производится различно, в зависимости от того, предназначен ли он для работы от постоянного или от переменного тока. Если электромагнит, предназначенный для переменного тока, подключить к сети постоянного тока, то он может сгореть.

Задавшись сечением сердечника, следует подобрать число витков таким образом, чтобы проволока не грелась и дала нужную притягивающую силу.

3) Московское издательство „Макиз“, Малая Дмитровка, 8, выпустило в свет книгу „Элементы и аккумуляторы“, в которой по элементам собран значительный материал.

Подробные данные для расчета можно найти в книге В. А. Александрова „Электротехника в задачах и примерах“, Гостехиздат. Часть 1.

Т. Читателю (Харьков). Объяснение продолжительности блеска новых звезд медленным сближением двух потухших светил допустимо только в том случае, если эти тела не являются вполне остывшими и обладают раскаленным ядром. Тогда, при постепенно усиливающемся напряжении тяготения, возможен разрыв твердой коры и извержение раскаленной материи наружу. Такое явление вполне возможно. Однако, и здесь вспышка света будет очень быстрой и внезапной, мало соответствующей характеру блеска новой звезды в Живописце. Кроме того, если появление новых звезд объяснять катастрофическим столкновением потухших светил, то принимая во внимание медленное загорание звезд, должно быть обычным явлением. Но в том-то и дело, что оно — явление исключительное.

Тов. Р. А. (Харьков). 1) Такой попытки объяснения явления интерференции, насколько нам известно, не было, и, кроме того, оно мало вероятно. 2) Изучение состава верхних слоев атмосферы с помощью ракеты проектируется уже давно. Детальное описание такой ракеты, снабженной не только самонаводящимися приборами, но и пассажиром, и рассчитанной на подъем на 2.000 км. составлено астрономом Обертом. В настоящее время опыты с такой ракетой (по без пассажира) производится Годдардом — проф. У-та в Ворчестере (С.-А. С. Штаты). Результат их нам неизвестен. Одно время в газетной печати промелькнуло сообщение о разрыве пробной ракеты, пущенной Годдардом на высоте 2-х км от поверхности земли.

Тов. Б. Шурину (Новозыбков, Гом. г.). Вогнутое зеркало для рефлекторов изготавливает оптическая и механическая мастерская И-та Лесгафта. Пошлите запрос по адресу — Ленинград, ул. Печатников, 25. Оптическая мастерская. С. В. Муратову.

Тов. Шупанову (Мозырь). Определение пола плода по способу д-ра Манойлова производится следующим образом:

У беременной женщины берется один кубический сантиметр крови и смешивается с 20 куб. с 0,9 процентного водного раствора поваренной соли. Получается то, что носит название кровяная эмульсия. К трем кубическим сантиметрам эмульсии прибавляют последовательно: 1) 10 капель однопроцентного водного раствора папайогина (химич. препарат); 2) 3 капли однопроцентного спиртового раствора краски метиловой зеленой или краски далии (фиолетовая ализариновая краска); 3) 6 капель однопроцентного водного раствора висулина (хим. препарат); 4) 10 капель однопроцентного водного раствора марганцево-кислого калия; 5) 3 капли концентрированной соляной кислоты и 6) 5 капель двухпроцентного водного раствора тиозина (хим. препарат). Если плод мужской, то после прибавления всех названных веществ жидкость оказывается бесцветной или почти бесцветной. Если плод женский, то жидкость обесцвечивается не вполне.

Определение пола по Манойлову требует соблюдения еще целого ряда технических мелочей, которые мы здесь не приводим, за отсутствием места. Способ Манойлова подробно изложен в следующей книжке: „Реакция Манойлова, ее биологическое значение и перспективы“, А. С. Соловцовой, изд. КУБУЧ, Ленинград. Цена 1 р. 20 коп.

Тов. А. Исаеву (Славянск). Указанный вами размер трубки для барометра вполне пригоден. Нужно только несколько ее удлинить. Ртуть потребуется около 60—65 куб. с.

Тов. Обзориному (г. Васильков, Киевск. окр.). Не будет ли мешать приему работа электромоторов, если мы установим антенну над цехами завода на высоте около 25 метров?

Работа электромоторов, особенно постоянного тока, может сильно мешать приему, делая иногда даже отдаленный прием невозможным.

Тов. Корнюхину (Щербиновский рудник, Дон г.). 1) Как самому сделать парафиновый конденсатор? 2) Может ли приемник „Диапазон“ принимать Москву и заграничные станции, если волна 350—1500 метров? 3) Можно ли ставить железные мачты для антенны?

1) Изготовление парафинового конденсатора весьма просто. Заложив нужное количество листов парафина, бумаги и станиоля, вы их складываете в стопочку и зажимаете в зажимах вырезанных из латуни или меди. (См. вып. № 18 библиотеки журн. „Н. и Т.“) 2) Приемник „Диапазон“ нам неизвестен. 3) Ставить железные мачты для антенны можно.

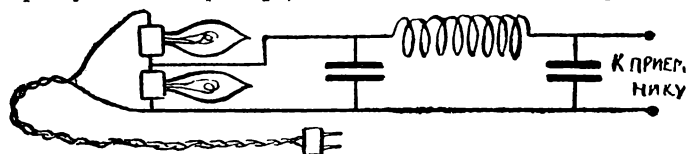
Тов. Широкову (Ленинград). Описываемый вами переключатель никакой новизны и интереса не представляет, почему мы и не помещаем его описания в журнал.

Тов. Семенову (Буйнакс, Дагест. Респ.). На какой приемник я услышу концерты станции им Коминтерна и широкоэвентальных станций Баку, Эривани и Асгарахани? 2) Могу ли я выписать нужные принадлежности для радиостанции из Ленинграда или Москвы?

1) Для приема вам понадобится 3 или 4-ламповый приемник. 2) Выписать такой приемник вы сможете из магазина акц. о-ва „Радио-Передача“ (Москва, Никольская, 3).

Тов. Шарун (Славянск). Можно ли заменить в ламповом приемнике анодную батарею осветительной сетью постоянного тока? 2) Приведите схему.

1) Пользование сетью постоянного тока возможно только при применении фильтра, состоящего из большой дроссель-



ной катушки и двух конденсаторов по 2 микрофарды. 2) Схема приводится.

Тов. Грушевскому (Могилев на Днепре). 1) Где можно найти указания об изготовлении катушки самоиндукции в виде многослойной плоской галеты. 2) В детекторном контуре приемника „Радио-Любитель“ через какое число витков взяты отводы к переключателю, соединенному с детектором? 3) Можно ли принять на осветительную сеть приемником „Радио-Любитель“ станцию в 1,2 киловатта на расстоянии 150 км?

1) Изготовление многослойных плоских катушек самоиндукции ни в каком журнале описано не было. 2) Подробности устройства приемника „Радио-Любитель“ мы не знаем. 3) Прием на осветительную сеть на детекторный приемник на расстоянии 150 км невозможен.

Тов. Богданчикову (Ставрополь). 1) В каких пропорциях смешиваются свинец и сурьма для отливки аккумуляторных пластин? 2) Из чего состоит масса, наполняющая отверстия положительных и отрицательных пластинок?

1) В чистый свинец, из которого отливаются аккумуляторные пластины, для твердости прибавляют до 5% сурьмы. 2) Масса для заполнения отверстий в пластинах состоит из свинцового глета, замешанного на серной кислоте.

Тов. Денисову (Ленинград). Присланную вами схему приемника вы можете найти в статье „Схемы детекторных приемников“ № 7 за 1926 г. под № 2. Такая схема дает прием в непосредственной близости от передающей станции, но не может дать никакой отстройки от мешающих сигналов.

Тов. Абрамову (Ленинград). 1) Прошу дать схему приемника Шапошникова и „Радио-Любитель“? 2) Что надо сделать, чтобы можно было принять короткие волны от 180 метров? 3) По какой схеме нужно построить детекторный радио-приемник, чтобы можно было принимать московскую станцию им. Коминтерна.

1) Схему приемника Шапошникова вы найдете в журнале № 7 „Радио-Любителя“ за 1924 г. Схема приемника „Радио-Любитель“ нам неизвестна. 2) Для приема коротких волн следует вариометр сделать с меньшим количеством витков из более толстой проволоки, а также вообще более тщательно собрать весь приемник. 3) Прием московской станции им. Коминтерна в Ленинграде вообще весьма труден. На приемник Шапошникова такой прием иногда удается.

Тов. Шестар (Клинцы, Смол. г.) 1) Можно ли пользоваться электрическим током для двухлампового приемника вместо батарей? 2) Могу ли я получить приложение, как годовой подписчик, если выписываю журнал „Науку и Технику“ по 3 месяца?

1) Схема фильтра для пользования электрическим током для приемника приводится в ответе т. Шаруну. Нужно напряжение вы сможете получить, подобрав соответственным образом лампы. 2) Вы годовым подписчиком не считаетесь и приложения не получите.

Тов. Н. Юрасову (Баку). Мы сомневаемся в том, чтобы вы на опыте получили серную кислоту описываемым вами способом. Во всяком случае, установка Линде слишком удорожит производство.

Тов. Мигал (Ленинград). Ваша заметка об изготовлении катушек не пойдет. Почему вы решили, что в такой катушке емкость должна быть малой? Наоборот, обыкновенная корзиночная катушка, не пропитанная парафином или лаком, даст гораздо меньшую емкость.

„ВОКРУГ СВЕТА“

НОМЕР ПЕРВЫЙ

ЖУРНАЛ ПУТЕШЕСТВИЙ, ОТКРЫТИЙ, ИЗОБРЕТЕНИЙ
И ПРИКЛЮЧЕНИЙ, НА СУШЕ, МОРЕ И В ВОЗДУХЕ

Вышел и рассылается подписчикам. ●●● Цена отдельного номера 20 коп.

ТРЕБУЙТЕ У ВСЕХ ГАЗЕТЧИКОВ И В КНИЖНЫХ МАГАЗИНАХ

Ленинград, Фонтанка, 57. КРАСНАЯ ГАЗЕТА.

Познакомьтесь с первыми номерами!

ДОМАШНИЕ ЛЕЧЕБНИКИ

№ 1. НЕВРАСТЕНИЯ, ее источники и лечение.

Д-ра Л. А. Мирельсона.

СОДЕРЖАНИЕ: О здоровых и больных нервах. Признаки неврастения. Физические причины нервно-болевости. Половая жизнь, как источник неврастения. Культура и нервная система. Неврастения и профессия. Психологические причины нервно-болевости. Предупреждение и лечение неврастения.

№ 2. ЗАПОРЫ, их причины, формы и предупреждение.

Д-ра Э. С. Лагранского.

СОДЕРЖАНИЕ: Введение. Запоры у детей. Запоры у взрослых. Как лечить запоры у детей. Как лечить запоры у взрослых.

№ 3. ГИГИЕНА НЕРВНО-БОЛЬНОГО

Д-ра Л. А. Мирельсона.

СОДЕРЖАНИЕ: Задачи гигиены нервно-болевости. Общие источники нервно-болевости. Понятие о нервах. Значение правильного воспитания нервной системы. Гигиена нервно-болевости переходного периода. Гигиена нервной системы взрослого возраста. Труд и гигиена нервно-болевости. Что должен знать больной травматическим нервом. Пути к оздоровлению нервно-болевости.

№ 4. НАСМОРК, ЕГО ПРИЧИНЫ, ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ И ЛЕЧЕНИЕ.

Д-ра А. Я. Тартаковского.

СОДЕРЖАНИЕ: Строение носа. Что такое насморк? Хронический насморк. Насморк у детей. Вонючий насморк. Причины насморка. Лечение насморка. Носовые кровотечения. Выводы.

№ 5. ВОДОЛЕЧЕНИЕ.

Д-ра Моргулис - Лазарович.

СОДЕРЖАНИЕ: Действие воды на организм. Техника водолечения и водолечебные процедуры: души, обливания, влажные обтирания, влажные оберывания (укрывания), местные процедуры, сидячая ванна, компрессы. Водолечение при различных заболеваниях: неврастения, истерия, мигрень, невралгия, миозит, заболевания суставов и мышц, подагра, болезни крови, болезни почек, болезни сердца и сосудов, ожирение. Базедова болезнь.

№ 6. МАЛОКРОВИЕ, его причины, формы и предупреждение.

Д-ра М. А. Минчина.

СОДЕРЖАНИЕ: Введение. Что представляет собой кровь, из чего она состоит. Значение крови. Как она движется в нашем теле. Общие понятия о "малокровии". В чем причины малокровия. Отличительные признаки малокровия. Лечение и предупреждение малокровия. Переливание крови. Заключение.

№ 7. РЕВМАТИЗМ, его причины, формы и предупреждение.

Д-ра М. Л. Скамарева.

СОДЕРЖАНИЕ: Введение. Распространенность ревматизма. Нормальное строение суставов. Болезненные изменения сустава при ревматизме. Картина болезни и течение острого суставного ревматизма. Картина болезни хронического ревматизма. Мышечный ревматизм. Похожие на ревматизм болезни. Ревматизм у детей. Лечение ревматизма. Профилактика ревматизма. Заключение.

№ 8. КАК СОХРАНИТЬ ЗДОРОВЬЕ.

д. В. Б. Лысогорского

№ 9. ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ до прихода врача.

д. Д. М. Генни.

СОДЕРЖАНИЕ: Первая помощь в несчастных случаях (ожоги, обморожение, удар, солнечный удар, сотрясение мозга, ранения). О повязках. Вывихи, переломы костей. Первая помощь при внезапных заболеваниях. Первая помощь при отравлениях. Введение ядовитых тел. Переноска больных и пострадавших.

№ 10. УХОД ЗА ГРУДНЫМ РЕБЕНКОМ с первого дня его рождения.

Д-ра С. И. Филиппова.

СОДЕРЖАНИЕ: Новорожденный. Естественное вскармливание. Правила кормления новорожденного. Паша кормящей матери. Общие правила кормления. Зубы. Смешанное кормление. Искусственное вскармливание. Отвары и соки из фруктов и овощей. Как проводить отняние от груди. Постель. Движения, игрушки. Уход за кожей.

Все книги о рис. Цена отд. вып. с пересыл. 32 к. Вся серия высыл. за 2 р. 50 к. с пересыл. Стоим. можно переосл. марками в заказ. письм.

Книжный склад „КНИГОВЕД“, Москва, Ул. Герцена, № 22-б.

НА БАЙНЕ, ГАРМОНИИ, МАНДОЛИНЕ, ГИТАРЕ И БАЛАЛАЙКЕ

Всякий может быстро научиться играть по САМОУЧИТЕЛЮ нотной-цифровой системы: на БАЙНЕ всех систем—5 р., на 2-рядн. венск. гармонии 21 кл. 12 бас.—2 р., на 3-рядн. гармон. 37 кл. 16 бас.—2 р., на мандолине—2 р., на гитаре—2 р. и на балалайке—1 р.

Высылает с пересылкой налож. платом. инж. магазин „Техник“ ЛЕНИНГРАД, Н.-Александровский, рынок. 153-п/т.

Д-р Милейковский

Пр. 25 Окт. (б. Невский), 92
Прим. 9-2, 4-8 в. ЖЕНЩИН ОТДЕЛЬНО.
СОВРЕМЕН. МЕТОД ИССЛЕД., ПРОФИЛАКТИКИ (предупреждения) и ЛЕЧЕНИЯ СИФИЛИСА
ОСТР., ХРОНИЧ., ОСЛОЖНЕН. Осьм. пузырь и канала.
РАССТРОЙСТВА ПОЛОВОЙ СФЕРЫ

1500 НАЗВАНИЙ КОВЫЙ КАТАЛОГ

УДШЕВЛЕН-НЫХ И НСВЫХ КНИГ

ПО ВСЕМ ОТДЕЛАМ БЕСПЛАТНО ВЫСЛАЕТ МАГАЗИН Н. В. ВОРОХОВА. Лигр., Пр. Володарского, 45.

2-1

БЕСПЛАТНО

высылается брошюра, как стигать белье, шелков., шерстян. и вещи без щелоча, без мыла, без труда. Акц. О-ва „ИНОЗИТ“, Москва, Тверская, 28-н

4-2

ПРИЕМ ОБЪЯВЛЕНИЙ В ЖУРНАЛ

„НАУКА И ТЕХНИКА“

Изд-во „КРАСНАЯ ГАЗЕТА“, Фонтанка, 57, тел. 187-99.

В Москве, Советская пл., 31, тел. 4-15-65.

„ШКОЛА ЧЕРЧЕНИЯ“

(Составил инж. А. М. Иерусалимский).

Руководство для самостоятельного изучения черчения и подготовки заводского чертежника-конструктора. I выпуск. Техника черчения и геометрическое черчение. II выпуск. Методы графических изображений (перспективные, ортогональные и косоугольные проекции. Машиностроительное черчение). III. Диаграммы и графика.

Каждый выпуск представляет собой совершенно законченное целое. В выпусках — большое количество чертежей и упражнений для самостоятельной проработки. Издания являются ценным пособием не только для самообразования, но и для студентов технических школ и для преподавателей черчения. Цена за первый выпуск 1 руб. 20 коп., за 2-й — 1 р. 80 к., за 3-й — 1 р., высылается издательством по получении стоимости вперед и по 20 коп. за пересылку каждого выпуска или наложенным платежом. Книгоиздательство „БЛАГО“ — Ленинград, пр. 25 Октября, 32.

ЧИТАЙТЕ

самый дешевый в СССР ЮМОРИСТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ПУШКА

Цена 5 коп.

ДВЕРИ СТАЛИ ЗРЯЧИМИ
ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬ
НАЛЕТОВ И ГРАБЕЖЕЙ
ПАТЕНТОВАННЫЙ
ДВУХНОЙ НАБЛЮДАТЕЛЬ АРГУС
ОН ДАЕТ ВОЗМОЖНОСТЬ
ЯСНО ВИДЕТЬ ТЕХ ЛИЦ
КТО ЗВОНИТ В КВАРТИРУ

ИЗОБРЕТЕНИЕ
ОПТИКА-МЕХ. А. БУРХАРД
ЦЕНА ПРИБОРА 4 р. 50 коп.
Иногородн. высыл. Налож. платеж. по получении посылки стоимости
ЛЕНИНГРАД: БЫВШИЙ НЕВСКИЙ. 15.

ПОПУЛЯРНАЯ БИБЛИОТЕКА ЖУРНАЛА

„НАУКА И ТЕХНИКА“

Вып. 2 (23)

ИЗ ПРАКТИКИ

169 ПРАКТИЧЕСКОЕ СОВЕТОВ И РЕЦЕПТОВ

Требуйте в книжных магаз., киосках, у газетчиков и на станд. жол. дорог.

Цена 15 коп.

Высыл. по получ. стоимости почт. марк

Изд-ство „КРАСНАЯ ГАЗЕТА“

ЛЕНИНГРАД, Фонтанка, 57.

Книгопродавец соответствующая сандка



СПЕЦИАЛЬНЫЙ СКЛАД АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ

собственного производства.

Фирма И. И. МАРКОВ, влад. И. ГРЮНБЕРГ, существ. с 1868 г.

Ленинград, пр. 25 Октября, 78.

Телефон № 161-99.

Адрес для телеграмм: „Ленинград-Хирургия“.

ПРЕЙС-КУРАНТ высылается по первому требован. БЕСПЛАТНО.

КАТАЛОГИ

1) по технике, математике, физике и химии 5000 названий за 30 коп. марками, 2) по медицине и естествознанию 2500 названий за 20 коп. марками

ВЫСЛАЕТ

Ленинград, ул. Герцена, 38, магазин Комитета популяризации изданий. Москва, Кузнецкий Мост, 11.

Большой выбор книг вновь выходящих и старых изданий по всем отраслям знаний ПРЕДЛАГАЕТ

КНИЖНЫЙ МАГАЗИН „НАУКА и ЗНАНИЕ“

ЛЕНИНГРАД, проспект Володарского, д. № 59/76.

УДЕШЕВЛЕННО ПРОДАЮТСЯ И ВЫСЫЛАЮТСЯ НАЛОЖНЫМ ПЛАТЕЖОМ ПОЛНЫЕ СОБРАНИЯ ПРОИЗВЕДЕНИЙ РУССКИХ И ИНОСТРАННЫХ ПИСАТЕЛЕЙ

Альбом — в пер. 10 р.; Андреев — 17 кн. 5 р., в пер. 7 р. 50 к.; Байрон — полн. собр. в роск. полукож. пер. 8 т. 12 р.; Бальзак — полн. собр., 20 т., в пер. 18 р.; Беранже — в 1 т., в изд. Вольфа, в пер. 4 р.; Белинский — в роскош. пер., изд. Вольфа в 1 т. 4 р.; Боборыкин — 12 т. 5 р., в пер. 8 р.; Бунин — 12 кн. 2 р., в пер. 8 р. 50 к.; Вальтер-Скотт — 18 т. в пер. 18 р.; Вересаев — 10 кн. 8 р. 50 к., в пер. 5 р.; Влут Гамсуэ — 18 кн. 4 р. 50 к., в пер. 7 р.; Гарин — 20 кн. 4 руб., в пер. 6 руб. 50 коп.; Гаршин — в пер. 2 р.; Гауптман — 10 кн. 1 р. 50 к., в пер. 8 р.; Герцен — 7 т. полн. собр. 7 р., в пер. 11 р.; Гейне — 18 кн. 2 р. 25 к., в пер. 4 р. 50 к.; Гоголь — 12 т. в пер. 6 р.; Горький — полн. собр., изд. 1924 г., 16 т. 32 р.; Горбунов — 4 кн. 1 р., в пер. 2 р.; Гончаров — 12 т. в пер. 10 р.; Грибоедов — полн. собр. в пер. 3 т., изд. Акад. Наук, 9 р.; Григорович — 12 т. в пер. 6 р. 50 к.; Данилевский — 24 т., в пер. 8 р.; Диккенс — 30 т., изд. Просвещ. 30 р.; Додэ, А. — 12 т. в пер. 12 р.; Достоевский — 24 т. в пер. 16 р.; Добролюбов — в пер. 6 р.; Жуковский — 12 кн. 2 р., в пер. 4 р.; Кавелин, К. Д. — 4 т. в пер. 7 р.; Ибсен — 18 кн. 2 р. 50 к., в пер. 4 р. 50 к.; Кольцов — в 1 т., изд. Акад. Наук, 3 р.; Короленко — 27 кн. 6 р., в пер. 10 р.; де-Кастер — 3 кн. 75 к.; Крылов — басни, в раскрас. изд. Девриена, в пер. о рис. худож. Жабо. 10 р.; Купрам — 23 кн. в 9 том. полн. собр. 10 р.; Лесков — 38 кн. 6 р., в пер. 10 р.; Лермонтов — полн. собр. в 1 т., в роск. пер., изд. Вольфа 4 р.; Максимов, С. — Крылатые слова, 2 р. 50 к.; Максимов, С. В. — полн. собр., 20 т., изд. Просвещ., в пер. 18 р.; Мамин-Сибиряк — 60 кн. 12 р., в пер. 18 р.; Марк Твен — 11 т., изд. Пантелеева, в пер. 10 р.; Майков — 8 кн. 1 р., в пер. 2 р.; Мережковский — полн. собр. в пер. 30 р.; Мельников-Печерский — 4 р., в пер. 7 р.; Мей — 8 кн. 1 р., в пер. 2 р.; Метерлиньк — 8 кн. 2 р., в пер. 8 р. 50 к.; Микельсон, М. И. — Русская мысль и речь, опыт русской фразеологии, в пер. 2 т. 7 р.; Мольтер — 10 кн. 1 р. 50 к., в пер. 3 р.; Егоров — в изд. Брокгауза, 2 т. в роскош. полукож. пер., 12 р.; Надсон — полн. собр., 8 кн. 2 р., в пер. 4 р.; Некрасов — 60 кн. в пер. 18 р.; Некрасов — 2 т. в пер. 7 р.; Писемский — 38 кн. 6 р., в пер. 10 р.; изд. Вольфа; Писарев — 6 т. и 7 т. дополн. в пер. 10 руб.; Помяловский — 5 кн. в пер. 2 руб.; Пушкин — полн. собр. соч. в 1 т., в пер. 8 р. 50 к.; То же — в изд. Просвещения, 8 т. 12 р.; То же — в изд. Суворина, 8 т. 20 р.; То же в изд. Брокгауза, 6 т. в роскош. полукож. пер. 28 руб.; Ренан — 12 т. в пер. 10 р.; Ростан — 5 кн. 1 р., в пер. 2 р.; Салтыков-Щедрин — 40 кн. 6 р., в пер. 10 р.; Смайль-Самуил — 6 т. в пер. 10 р.; Сервантес — Дон-Кихот 10 кн. 2 р., в пер. 8 р. 50 к.; Станюкович — 40 кн. в 12 т. в изд. тисн. пер., 12 р.; Теккерей — 12 т. в пер. 12 р.; Тургенев — 12 т. в пер. 12 р.; Гюгчев — 8 кн. 75 к., в пер. 1 р. 50 к.; Уайльд, О. — 8 кн. 2 р. 50 к., в пер. 4 р.; Успенский, Г. — 28 кн. 3 р. 50 к., в пер. 6 р.; Фет — 8 кн. 1 р., в пер. 2 р.; Чернышевский — 11 т. 8 р., в пер. 15 р.; Чехов — 23 т. 6 р., в пер. 12 р.; Шелли — полн. собр. в пер. К. Д. Бальмонта, в 3 т. 6 р.; Шеллер-Михайлов — 50 кн. 7 р., в пер. 16 т. 12 р.; Шекспир — в изд. Герберга 8 т. То же — Изд. Брокгауза, в роск. полукож. пер. 17 р.; Якубович, П. — (Мельшия, Л.) 2 т. 1 р. 50 к., в пер. 8 р.; полн. собр. соч. Панаева в пер. 6 т. 7 р. 50 к.; полн. собр. соч. Рыльева 1 рубль.

РОСКОШНЫЕ ИЗДАНИЯ БРОКГАУЗА И ПРОСВЕЩЕНИЯ И ДРУГИХ ИЗДАТЕЛЬСТВ

Больш. энциклоп. т-ва Просвещение, в пер., 20 т. 85 руб.; Брокгауза-Эфрон, 82 т. и 4 дополнит., вместо 240 р. за 95 р.; Промышленность и техника, 10 т. в роск. пер. 85 р.; Техническая энциклопедия 8 т. 80 р.; Словарь технический, Шломан, на 6-ти яз., 11 т., в пер. 100 р.; Гнедич. История искусств, 8 т. в пер. 16 р.; Верман. Истор. искусство, 8 т. в пер. 18 р.; Крамер. Вселенная человечества, 5 т. в роск. золот. пер. с металл. украш. 20 р. Азиатская Россия, изд. Переселен. управ., 8 т. с атл., в пер. 85 р.; Якобзон. Жюки России и Западной Европы с рис. в крас. 8 р.; в пер. 10 руб.; Грибоедов. Горе от ума, в пер. 15 р.; Гете. Фауст, в пер. 15 руб.; Милтон. Потерянный и возвращенный рай, в пер. 10 р.; Брикнер. Рассы и народности человечества, без перепл. 8 р. 50 к.; Кервер. Жизнь растений, 2 т. в пер. 7 р.; Гаакс. Происхождение животного мира, в пер. 8 р. 50 к.; Брем. Жизнь животных 8 т. в перепл. 15 руб.; Ратцель. Народоведение, 2 т. в перепл. 7 руб.; Обермаер. Доисторический человек, 6 р.; Браунс. Царство минералов, 15 р., в пер. 20 р.; Геккель. Красота форм в природе, 100 табл. с описат. текст. 12 р.; Ламперт. Жизнь пресных вод, в пер. 20 р.; Фабр. Инстинкты и нравы насекомых, 2 т. в перепл. 12 р.; Гофман. Ботанический атлас, в пер. 25 р.; Платен. Новый способ лечения, 4 т. 15 р.; Мужчина и женщина в 3-х том. в роскош. изд. Просвещения в пер. 25 р.; К. Р. Царь Иудейский, драма, роскош. изд., богато иллюстрир., в полукож. пер. 25 руб.; Фукс. Иллюстрир. история нравов от средн. веков до настоящего времени, 8 т. в пер. 35 р.; Альбом. Люксембургский музей (50 карт. в крас.), в папке 15 р.; Гоголь. Мертвые души, в пер. 12 р. художествен. роскошное издание.

ЦЕНЫ БЕЗ ПЕРЕСЫЛКИ. ♦♦♦ ИМЕЕТСЯ ГРОМАДНЫЙ ВЫБОР СТАРЫХ ИЗДАНИЙ.

Заказывать можно все книги, опубликованные и другими московскими и ленинградскими магазинами по их ценам.

Книжный магазин „НАУКА и ЗНАНИЕ“ имеет большой подбор литературы по всем отраслям знаний, принимает заказы по разъяснению распроданных книг и всех вновь вышедших. Книги до 10 руб. высылаются наложенным платежом без задатка; свыше — задаток в размере 25% заказа. Печатается новый каталог до 10.000 названий, который будет высылаться за 30 коп. марками.

РАЗНЫЕ РЕМЕСЛА И ПРОИЗВОДСТВА

Сергеев. Альбом рисунков для выпиливания по дереву. Ц. 3 р. Певцов, А. Х. Глиняные изделия (керамика) 100 рис. Ц. 3 р. Рот. Художественная керамика. Ц. 2 р. 50 к. Колбасное производство с раскрас. таб. 2 т., цена вместо 7 р. 50 к. за 5 р. Восков, Черепичное производство — машинное и ручное с 59 рис. Ц. 1 р. Щепотьев, Л. Механическое охлаждение. (Холодильники). Ц. 2 р. Ванков, С. Н. Постройка ледников, ледохранилищ и изготовление искусственного льда с 92 рис. Ц. 1 р. Михайлов. Руков. к собственноручному изготовлению любителями прибора, для золочения и серебрения вещей с 14 рис. Ц. 40 к. Клейн, О. Выделка искусственной пробки. Ц. 25 к. Цермак. Огнеупорные безопасные крошки Ц. 30 к. Федоров, П. А. Чернила, приготовл. различн. сортов — 75 к. Устинов, Ф. Г. Техника русского шорного дела, 1 р. 25 к. Махаев. Практ. руковод. к изготовл. корзиночных изделий и плетеной мебели с 238 рис. Ц. 1 р. Махаев. Большой альбом рисунков корзиночных изделий и плетеной мебели. Ц. 4 р. Мавриков, П. Изделия из необработанных сучьев и ветвей с 21 рис. Ц. 40 к. Григорьев. Мазлярное дело с 32 рис. изд. 1926 г. Ц. 1 р. Серебряков, Г. С. Экипажно-малярное производство 38 рис. Ц. 60 к. Симонова, Л. Руков. к обиходному мастерству и оклейке обоями с 124 рис. Ц. 1 р. Михайлов, М. Парфюмерия и косметика 270 рецептов, 2 части. Ц. 1 р. Гланский. Устройство небольшого завода для обработки пеньки с 6 рис. Ц. 35 к. Ильин, Д. Основы машинного дела. Ц. 50 к. Сидоров, А. Приготовление лучшей колесной, копытной, сбруйной и экипажной мази. Ц. 50 к. Ламтев, Н. Н. Как делать увеличения фотографическ. снимков при помощи самодельн. аппарата с 2 рис. Ц. 40 к. Фрейтаг. Фр. Общедоступная справ. книжка по математике для техников и инженеров. Ц. 50 к. Ламтев. Как самому устройте кратковременное электрич. освещение, звонки, сигнализацию с 34 рис. Ц. 50 к. Петров. Популярный курс телефонии, с 74 рис. и с схемами телефонов. Ц. 50 к. Зеликов. Как самому построить беспроволочный телеграф с 50 рис. Ц. 40 к. Полевский, Н. И. Домашнее приготовление плодовых и ягодных вин. с 14 рис. и 23 таб. Ц. 1 р. 50 к. Румянцев, А. Домашнее приготовление разных квасов. Ц. 50 к. Румянцев, А. Булочное и бараночное дело. Ц. 50 к. Спасская, Е. В. Запасы и заготовки к домашнему хозяйству. Ц. 75 к. Павлович, М. Починка резиновых галош, велосипедных и автомобильных шин. Ц. 60 к. Кулибекова, Л. Плетение на коклюшках с 77 рис. на отд. листах. Ц. 60 к. Севастьянова, Н. Как плести самой кружева с 17 рис. Ц. 50 к. Носкова, Е. Альбом рисунков для вышивания. Ц. 50 к. Рымкевич. Труд и техника. Ц. 1 р. 50 к. Кравцов, М. С. Практ. выполнение обмоток якорей в современных динамомашинах постоянного тока, с 15 чер. Ц. 40 к. Батюшков, В. Д. Ветчинки. Твердые грунтовые дороги. Ц. 1 р. 25 к. Руков. к химическому анализу сточных вод. Ц. 75 к. Недлер, С. Азбука орнамента с 48 рис. Ц. 50 к. Невядомский. Проектирование обездных путей. Ц. 60 к. Невядомский, Р. В. Расчет земляных работ на косогорах. Ц. 75 к. Кичунов, Н. И. Устройство помещений для зимнего хранения плодов, винограда и овощей 88 рис. Ц. 75 к. Флеров, В. Большой альбом по сапожному производству, 100 таб. чертежей. Ц. 5 р. Симоненко, П. Ф. Безопасный фейерверк, необходимый карманный подарок для любителя фейерверков. Ц. 50 к. Выхров. Переплетное ремесло прак. руков. для переплетения брошюр и книг с 19 рис. в текст. Ц. 35 к. Фрихсон, Н. Я. Учебная коллекция по плетению кружев. Ц. 2 р. Долливо-обочовский. Руков. к ручному ткачеству и производству ковров. Ц. 2 р. Долливо-Добровольский. Альбом ткацких узоров с отдельными образцами ткани. Ц. 3 р. 50 к.

КНИГИ ПО АСТРОНОМИИ

Предтеченский. Астроном-любитель с 43 рис. в текст. Ц. 1 р. Лавров и Краевский. Астрономические ночи, необходимая книга, о строении вселенной и тайнах неба с 200 рис. в текст и множество таб. Ц. 2 р. Игнатьев. В царстве звезд и светил. Книга 1-я. Ц. 1 р. 50 к. Ньюкомб, С. Популярная астрономия. Ц. 1 р. Чинкин, А. Подвижная карта звездного неба с 2 таб. 40 к. Чинкин, А. Метеорологическая станция любителя. Ц. 40 к.

КНИГИ ПО ВСЕМ ОТДЕЛАМ

Потапова, А. Система ритмической гимнастики, как способ укрепления и развития женского бюста. Ц. 1 р. Кулешев, П. Н. Тренировка рыскаков, с 9-ю полнотипаж. Ц. 2 р. Бубликов, М. А. Борьба за существование и общественность, дарвинизм и марксизм. Ц. 1 р. 60 к. Рюмин, В. В. Занимательная электротехника на дому и самодельные электр. приборы изд. 1927 г. Ц. 1 р. 20 к. Смирно-Мудренский, В. С. Организация сельского хозяйства и сельско-хозяйственное счетоводство, изд. 1927 г. Ц. 3 р. Углицких, А. Н. Лесные и декоративные деревья и кустарники с 36 рис. Ц. 1 р. 25 к. Инж. Гордон, И. Л. Вода и ее очистка для питания паровых котлов, промышленных пелей и питья с 195 фиг. и 50 таб., в текст. изд. 1927 г. Цена в пер. 6 р. Шимановский, В. Ю. Первые шаги по устройству пачки с 57 рис. с чер. Ц. 2 р.