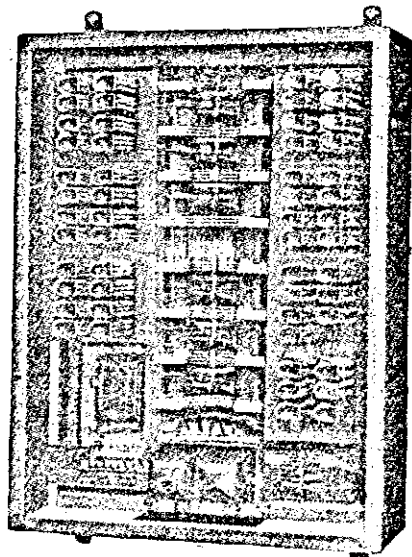
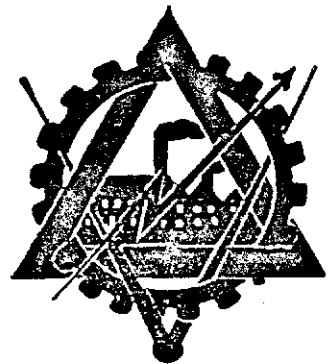


ТЕХНИКЪ

НАУЧНО ПОПУЛЯРНО СПИСАНИЕ
НА Д-ВОТО НА БЪЛГАРСКИТЕ ТЕХНИЦИ

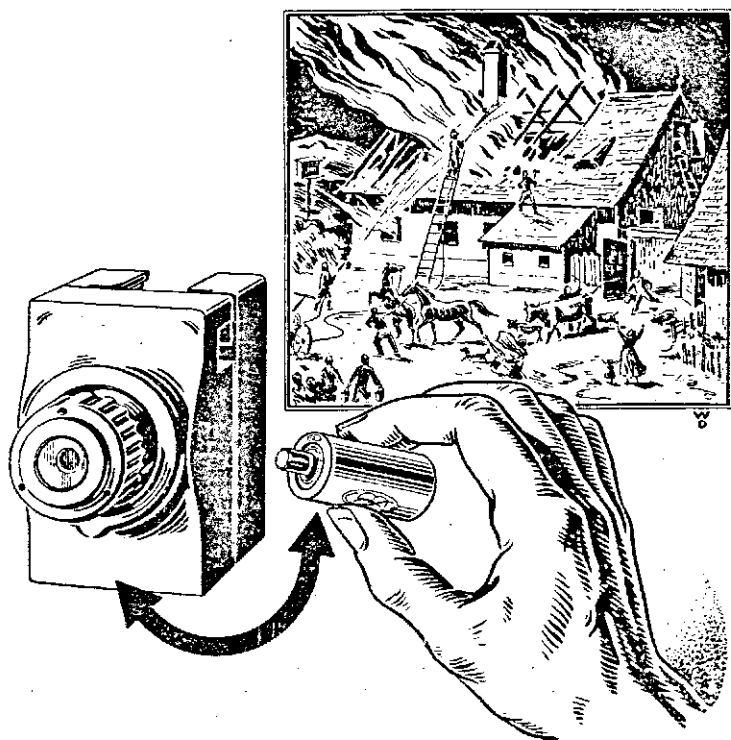
РЕДАКЦИЯ: Варна, ул. Янтра № 2.

Год. X. Варна, септември и октомври 1932 год. № 3 и 4



Автоматични телефонни централи система СИМЕНСЪ & ХАЛСКЕ ЗА ФАБРИЧНИ ЗАВЕДЕНИЯ И РАЗЛИЧНИ БЮРА ЗА 10 ДО 1000 ПОСТА

МАЛКА ПРИЧИНА ГОЛЪМИ ПОСЛЕДСТВИЯ



употребявайте само доброкачествени

предпазители и патрони



Българско А. Д. за Електричество

„СИМЕНСЪ“

СОФИЯ

Отдѣлъ за силни токове

Бул. „Царица Йоанна“ 25.

Телефони: 298, 1204 и 1356

МОДЕРНИЗИРАЙТЕ ВАШИТЕ МЕЛНИЦИ

ОТЪ

Турбини, регулатори, трансмисии, аспиратори,
триори, лющачки „Омега“, машини за арпакашъ
„Омега“, валцови, планзихтери, грисъ-машини,
охладителни машини

и всички др. мелнични машини за обикновени и най-модерни
мелници, най-модерна и най-солидна конструкция

ОТЪ

Иос. Прокопъ Синове

ПАРДУБИЦЕ (Чехословашко)

Основава въ 1870 година.

Представител за България Иос. Хрушка — Бюро и складъ
СОФИЯ, ул. Бълчевъ, 9

Телефонъ 348

Телегр. адресъ: ПРОКОПОВКА

МАШИННА ФАБРИКА И ЖЕЛЪЗОЛЕЯРНИЦА

„ПРОГРЕСЪ“

БРАТЯ СИМПАДОВИ

ПЛЪВЕНЪ

Телефонъ № 186

Предпочитайте

истинскитъ обли и четвъртити горногорящи печки съ запазени марки

„S“ и „Симпадови“

и Готварскитъ машини съ запазена марка „ДОМАКИНКА“

Фабриката извършва и следното:

1. Отлива всъквакви предмети отъ чугунъ, бронзъ и др. до 2000 кгр.

Ремонтир всъквакви мелничарски и фабрични машини, трансми-
сии, лагери, шайби, счупени коленчати оси и др.

Строй всъквакви желъзни конструкции, трансформаторни кабинни
за електр. инсталация, резервоари и разни ламарин. изделия.

Представителство на известната германска къща за
ДИЗЕЛЪ МОТОРИ

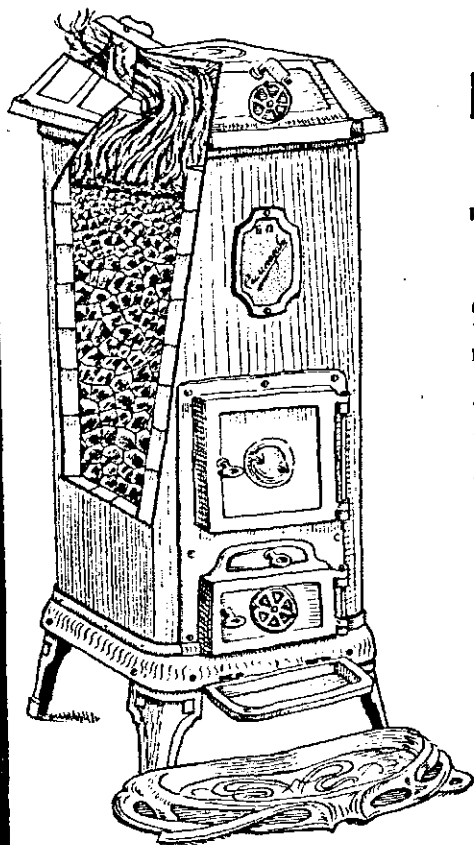
ХИЛДЕ ВЕРКЕ

Продажба на всъквакви кожени каиши, мелнични части,
коприинени сита и пр.

Специални съвети за водни и парни отоплителни инсталации.

**Работа бърза, акуратна и винаги на конкурентни
цени. Искайте каталози.**

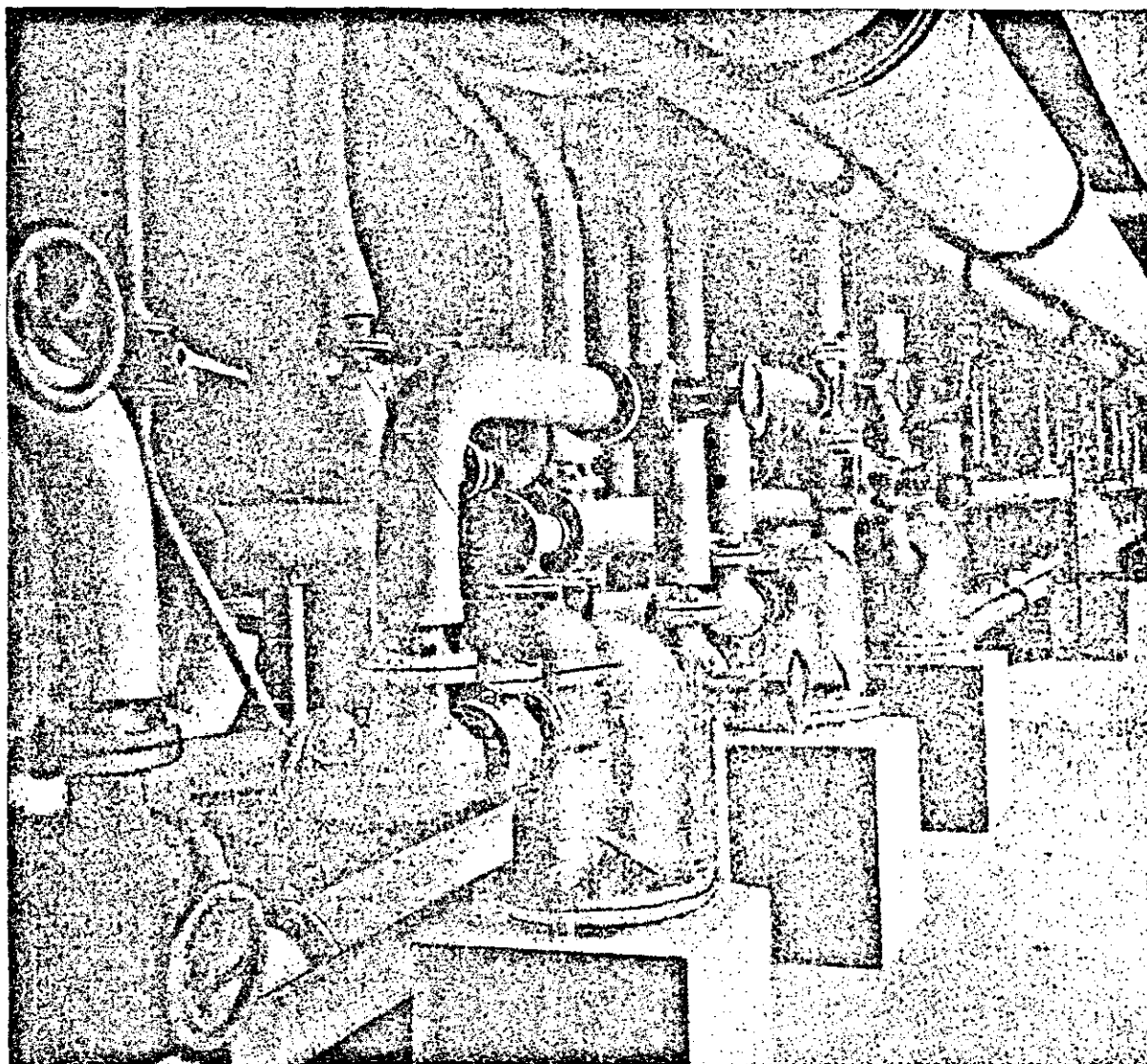
ПРЕДСТАВИТЕЛИ ВЪ ЦЪЛАТА СТРАНА.



1-ВА БЪЛГАРСКА ИЗОЛАЦИОННА РАБОТИЛНИЦА „КОРКЪ“ на Борисъ В. Вълговъ — гр. София

Зарегистрирана фирма под № 153 V на Софийски Окръженъ Сждъ

Адресъ: домъ ул. „Синчець“ № 1. Складъ ул. „Синчець“ № 9. Телеф. № 56-10



Единствена работилница въ България, която извършва изолации на всички видове:
ПАРНИ КОТЛИ, РЕЗЕРВОАРИ, ТРЖБОПРОВОДИ И ПР.
за ниско и високо налѣгане. — Специална изолировка за апарати и тржбопроводи съ

ВИСОКА ТЕМПЕРАТУРА (прегрѣта пара) И ХЛАДИЛНИ ИНСТАЛАЦИИ

Въ склада на фирмата винаги се намиратъ въ неограничено количество всички
видове изолационни материали като:

Кизелгуръ, Азбестъ, Магнезий, Стѣклена вълна, Бормитъ, Коркъ и др.

Девиза на фирмата е:

Солидна работа при Минимална печалба.

SKF

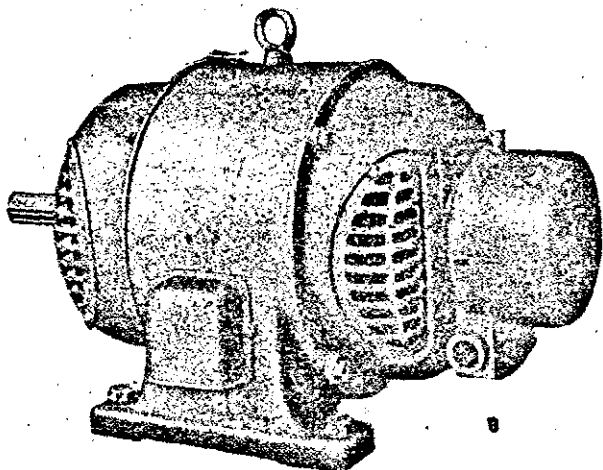
Българско Акционерно Дружество

ОТДѢЛЪ ASEA

СОФИЯ, УЛ. 6 СЕПТЕМВРИ № 1.

Зл телегр: Ескаефъ.

Телефонъ № 258



Електродвигателъ АСЕА съ отворена котва,
късосъединителъ и четкоподигателъ.

Главно представителство и консигнационенъ складъ на известната шведска електротехническа фабрика **ASEA** основана 1883 год, капиталъ около 3 милиарда лева специалисти въ строежа на електрически централи, подстанции, силопредаватели и всѣкакви индустриални уредби, електрически трамваи, желѣзници и пр.

Както и на влизащите въ концерна сжщо известни фабрики.

STAL за най-усъвършенствувани и икономични пар и турбини (доставка на Вжча за парна централа Пловдивъ 3 единици на обща мощностъ 6400 к. с.) и

LUTH & ROSEN за предавателни механизми чрезъ прецизни зжбни колелета съ най-голямъ добивъ.

Оферти при първо поискване. На разположение специалисти инженери съ дългогодишна практика.

МАШИННО-КОТЛЯРСКА ПРОИЗВОДИТЕЛНА КООПЕРАЦИЯ

„ПАРЕНЪ КОТЕЛЪ“

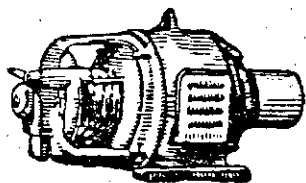
София, ул. Панагюрище 11.

Телефонъ 2753.

Строи и извършва всѣкакъвъ видъ ремонти на всички системи парни котли и машини.

ИНДУСТРИАЛЦИ И ТЕХНИЦИ!

Не купувайте неизпитани и непознати марки електромотори, преди да посетите склада ни и изискате оферта от нас за реномираните и известни

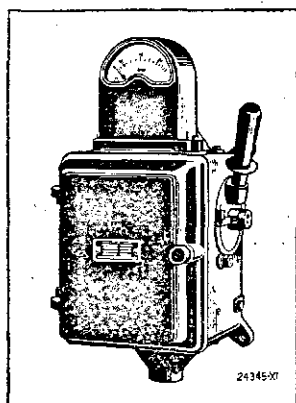


Електромотори и автоматични прекъсвачи **БРАУНЪ БОВЕРИ,**

които доказаха, че сж най-солидните и икономични електрически машини.

Референции държимъ на разположение.

На складъ електрически вентилатори, центрофугални помпи и електромъри.



Генерално представителство и фабриченъ складъ на всички

Инсталационни електрически материали и апарати

Братя С. Дейнови - София

Складъ и инженерно бюро ул. „Мария Луиза“ № 36.

Телефонъ № 512



Телефонъ № 110

Телеграми: „Вулканъ“

Изработка :

Комплектни трансмисионни наредби съ самоазачни, съчмени и др. лагери.
Зжбни колела на фрезъ машина.

Всѣкакви машинни части.

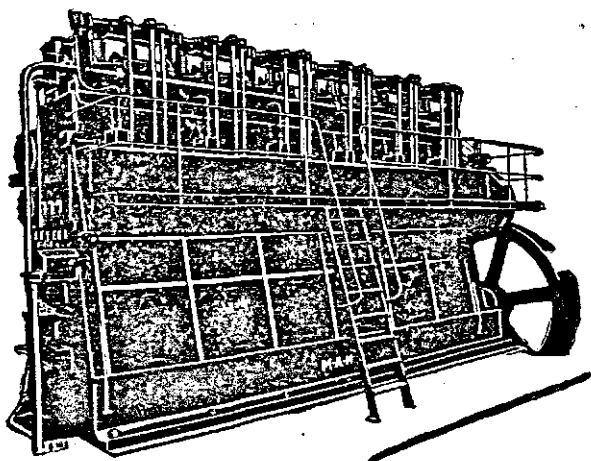
Лопати, лизгари, фараши, панти антропати, панти френски, мартинки, райбери, кофи за елеватори, кофи цинкови, пории, плочи за печки, тржби водосточни и канализационни, шавби за болтове, вулпове; нитове тенекеджийски, бѣчварски и медникарски; подкови, бодлива телъ, гвоздей за бодлива телъ, тегла, скари и разни други щамповачни и леярски издѣлия.

Специаленъ отделъ за печки и машини за готвене - типъ „Перникъ“

Дългогодишна опитностъ, прецизна и добра работа сж причина за въвеждането ни въ цѣла България.

M A N
MASCHINENFABRIK AUGSBURG-NÜRNBERG A.G.

Машинна фабрика Аусбург-Нюрнберг А. Д.



Строи дизелови мотори, съ и безъ компресори, дву и четиритактни, отъ най-малки до най-голъми мощности,

Преимущества:

Опростена и прегледна конструкция, неподвижни дюзи, пускане въ движение безъ подготовка и отъ студено, минималенъ разходъ на гориво, масло и хладилна вода.

Запитвания до главното представителство за България:

ДИНАМИКА А. Д. — София, Московска 5.

Телефонъ 33—38. Пощенска кутия 190

За телеграми: ДИНАМИКА.

Кирилъ Доковъ

ул. „Раковски“ № 18 — София

складъ на всички видове стари (употребявани) машини, парни котли, локомотиви, помпи, желъза и др.

Покупко-продажба

на извадени отъ служба машини и апарати.

Въ склада се намиратъ

за продаване напълно ремонтирани и годни за работа

трактори, локомотиви, автомобили, монметри, магнети, ролкови и съчмени лагери

и др. машинни части и желъзария на

ОКАЗИОННА ЦЕНА

НОВИ ТЕХНИЧЕСКИ КНИГИ:

Акумулаторъ, пълно ръководство по устройство, служба, неизправности и отстранението имъ; упътване за използване, подържане и ремонтъ — Дим. Диналовъ . . . 50 лв.

Авиационни мотори, ръководство за авиатори и техници отъ въздухоплаването съ 285 фиг. 300 лв.

Болести на електрическите машини, трансформатори и акумулатори, ръководство за електротехници, монтьори и др. инж. Хр. Учуровъ 50 лв.

Пълнен курсъ за изучаване на автомобилата, ч. I. моторъ — Кап. Табаковъ и Каравеловъ 90 лв.

Радио-схеми 5 лв.

Ръководство по емайлна техника Н. В. Гевезовъ 70 лв.

Златна книга на металиста, за стругари, фрезьори, хобляри, шльосери, ковачи, лъйари и пр. — Б. Богдановъ . . . 30 лв.

Образци букви съ указания за приложението имъ — Асп. Йончевъ . . . 60 лв.

Ръководство по книговецство — Н. Е. Ермиловъ 80 лв.

Пълнен каталогъ на всички технически книги се изпраща всъкому при поискване.

КНИЖАРНИЦА

Симеонъ Симеоновъ — Русе

ТЕХНИКЪ

НАУЧНО ПОПУЛЯРНО СПИСАНИЕ
НА ДРУЖЕСТВОТО НА БЪЛГАРСКИТЕ ТЕХНИЦИ.

Редакция: Варна, ул. Янтра № 2

Годишен абонамент: за България — 150 лв. в предплата; за странство — 200 лв.; за Америка — 2 долара.
Общи. Еднократни: цѣла страница 550 лв.; половинъ стр. — 300 лв.; четвъртъ стр. — 150 лв.; една осмина стр. — 100 лв.
Триратни: цѣла страница 1500 лв.; половинъ стр. — 800 лв.; четвъртъ стр. — 450 лв.; една осмина стр. — 250 лв.
Малки обяви по 2 лв. кв. с. м. За повече публикации — особени цѣни.
Ръкописи се повръщат само ако сж придружени съ стойността на пощенскитѣ разноски. Сжитѣ трѣбва да сж написани четливо и то само на една страница на листа.
Неполучени книжки отъ списанието трѣбва да се искат веднага следъ получаване на следуюция брой, като се посочва точния адресъ.
Непоплатенъ хонораръ 6 м. следъ отпечатване на статията не се изплаща.

№ 3 и 4

Септемврий 1932 година.

Год. X.

СЪДЪРЖАНИЕ: 1) Нѣколко пояснения по последнитѣ наредби на Дирекцията на Труда по приложение на Закона за К. П. Котли и Безоп. на труда; 2) Извѣ отчета на германския инженеръ електрозав. Lottman; 3) Номограма за опредѣляне консумираната сила на тока отъ единъ електромоторъ; 4) Коефициентъ на полезно действие на котлитѣ и загубата на топлината въ тѣхъ; 5) Причини за счупване коленчатия валъ на моторъ съ вжтр. горене; 6) Монтажъ и ремонтъ на регулатора и разпр. органи на дизела; 7) Причини и опасностъ отъ прегряване стеницѣ на парнитѣ котли; 8) „Свиващитѣ се крушки“ (Волфрамови-трѣби); 9) Производство на лигнитнитѣ вжглища отъ държавнитѣ каменовжгелени мини „Перникъ“, „Бобовъ-долъ“ и „Марица“ презъ 1931 г.; 10) Почистване на зърненитѣ храни; 11) Модерна електрическа каменна мелница; 12) Желѣзни материяли и способи за подобрене качествата имъ; 13) Безопасностъ при заваряванията.

Т. Люцкановъ — Варна

Нѣколко пояснения по последнитѣ наредби на Дирекцията на труда по приложение на Закона за К. П. Котли и Безопасността на труда.

Съ цель да се даде едно правилно разрешение на редица въпроси, които бързиятъ развой на техниката и свързаната съ нея индустрия наложи, Дирекцията на труда напоследък издаде редица наредби, които ако и да сж публикувани въ Държавенъ вестникъ, все пакъ оставатъ незабелѣзани отъ доста индустриалци и техници, поради което ние считаме за нашъ дългъ да обърнемъ вниманието на нашитѣ абонати върху тѣхъ, като дадемъ и нѣкои пояснения за сжитѣ. Съ това целимъ, отъ една страна — да запознаемъ читателитѣ си поотблизо съ тѣхъ, а отъ друга — да ги предпазимъ отъ отговорноститѣ, които биха последвали отъ неизпълнението имъ, както върху стопанитѣ, а така сжщо и върху техническия отговоренъ персоналъ.

Ще започнемъ най-напредъ съ наредбитѣ по приложението на Закона за Контрола на Парнитѣ Котли и резервуари.

1) Наредба № 12980 относително Манометритѣ.

Съ тази наредба публикувана въ Държавенъ вестникъ брой 70 отъ 30 юний т. г. употреблението на нови манометри съ пластинки начина отъ 1.VII.1933 г. се забранява. Отъ текста на наредбата се вижда, че парни котли и резервуари, които иматъ още годни за използване такива манометри ще си служатъ съ тѣхъ до повреждането имъ и постепенното имъ заменяване съ манометри съ трѣбички (Бурдонови), каквито само ще трѣбва да се купуватъ отъ притежателитѣ на парни котли, защото другитѣ съ пластинки (Шеферови) контролната властъ ще отказва да провѣрва и опломбирва, а следователно и купенъ такъвъ манометъръ не ще може да се постави на паренъ котелъ или резервуаръ. Имайки всичко това предъ видъ, както стопанитѣ на п. котли и резервуари, така и техническия персоналъ трѣбва да се съобразятъ съ постановленията на тази наредба и отъ 1.VII.1933 г. въ никой случай да не купуватъ манометри съ пластинка.

Имайки предъ видъ тази наредба, притежателитѣ и техницитѣ, които ще поржчватъ или ще даватъ за поправка парни котли и резервуари, трѣбва предварително да се заинтересуватъ и узнать кои фабрики и работилници притежаватъ разрешения отъ Дирекцията на труда за поправка и строежъ на П. Котли и резервуари и само на тѣхъ да даватъ поржкитѣ си.

2) Наредба № 12981 относително строежа и поправката на парни котли и резервуари публикувана въ Държ. вестникъ брой 70 отъ 30.1932 г.

Съ тази наредба възъ основа на чл. чл. 15 и 17 отъ закона за К. П. К. Р. направата на нови парни котли и резервуари и поправката имъ, може да се извършва само отъ ония предприятия, които иматъ специално разрешение отъ Дирек. на Труда.

Тази наредба е влезла въ законна сила отъ 1.VIII.1932 г. и отъ тази дата Инспектората по контрола на парнитѣ котли не ще извършва прегледъ на парнитѣ котли построени, или поправени въ предприятия, които не отговарятъ на изискванията на чл. 17 отъ Закона за К. П. Котли и не сж получили разрешение отъ Дирекцията на Труда, съ което да имъ се дава право да строятъ и поправятъ п. котли и резервуари.

Не бждатъ ли спазени тия условия, то притежателитѣ на парни котли и резервуари се излагатъ на риска да не получатъ разрешение котела или резервуара имъ да се пусне въ действие.

3) Наредба № 13548 относително изпити- тъ за машинисти и огняри.

Съ тази наредба въз основа на чл. 10 от правилника за техническия персонал обслужващ двигателитъ съ вътрешно горене и измененията на чл. 33 от правилника за приложение на З. К. П. К. Р. публикувани въ Държ. вестникъ брой 136 отъ 16. IX 1932 г. се съобщава, че изпититъ за машинисти и огняри презъ т. г. изпитна сесия ще се произве- датъ на 25 януарий 1933 г. въ следнитъ пунктове:

1) При практическитъ механо-технически учи- лища въ градоветъ: Бѣла-Слатина, Казанлъкъ и Бургасъ за машинисти и огняри за всички видове двигатели до 100 к. с.

2) При среднитъ механотехнически училища въ градоветъ: София, Габрово, Русе и Карлово. Въ тия училища ще се произвеждатъ изпити за всички ви- дове двигатели до и надъ 100 к. с.

Отъ горната наредба следва, 1) че презъ т. г. изпитна сесия ще се произвеждатъ изпити само за машинисти и огняри. За пом. машинисти изпити не ще има и 2) кандидатитъ за изпитъ за огняри и машинисти до 100 к. с. независимо отъ това на ка- къвъ двигателъ ще искатъ да работятъ, могатъ да се явятъ на изпитъ въ градоветъ: София, Бѣла-Слати- на, Габрово, Русе, Бургасъ и Карлово, а кандида- титъ за машинисти съ мощностъ надъ 100 к. с. са- мо въ градоветъ: София, Русе, Габрово и Карлово.

Заявленията си кандидатитъ подаватъ до коя- то и да било инспекция по труда, като прилагатъ къмъ него и документитъ си, но въ заявлението изрично трѣбва да посочи въ кой градъ искатъ да държатъ изпитъ.

По-подробни сведения, както за документитъ, които трѣбва да се приложатъ къмъ заявлението, а така сжщо и кой за каквъ изпитъ може да се допусне и програмитъ за тия изпити ще публику- вавме въ следния брой.

4) Наредба № 13572 относително прило- жението на заваряванията (електрическо и ок- сиженно) при строежа и поправката на пар- ни котли и резервуари.

Поради обстоятелството, че въ настоящия брой ние публикуваме общитъ правила за приложението на тия заварявания, (продължение отъ брой 2) кои- то почти не се различаватъ отъ издадената наред- ба, тукъ не ще се спираме върху нея. Интересую- щитъ се могатъ да прочетатъ специалната за това

статия публикувана въ бр. бр. 1, 2 и настоящия.

5) Наредба № 13571 относително общитъ технически условия по изработването на пар- нитъ котли, резервуари и пр.

Тази наредба е предназначена предимно само за предприятията добили разрешение за строежъ и поправка на подлежащитъ на контролъ апарати и трѣбва да бжде приучена отъ тѣхъ, поради кое- то тукъ пояснения по нея не даваме.

Освенъ горнитъ наредби въ брой 84 на Дър- жавенъ в-къ отъ 18. VII. 1932 г. сж публику- вани други 8 наредби отъ № 1 до № 8, съ които Дирекцията на труда цѣли да осигури безопас- ността на труда въ различнитъ видове предприятия.

Тия наредби издадени въз основа на закона за хигиената и безопасността на труда сж задъл- жителни за всички предприятия служащи си или не съ наеманъ трудъ и затова всѣки стопанинъ на каквото и да било предприятие е длъженъ да про- чете ония отъ тѣхъ, които се отнасятъ за предпри- ятието му и да изпълни даденитъ тамъ предписа- ния. Подробности по тѣхъ нѣма да даваме тукъ, защото сжщитъ сж отпечатани въ специални бро- шури, които могатъ да се получатъ при поискване отъ всѣка инспекция по труда.

Наредбитъ целятъ да осигорятъ безопасността на труда въ различнитъ предприятия и предпазватъ лицата работящи въ тия предприятия отъ зачести- литъ напоследъкъ злополуки.

Съ изпълнение на предписанията въ тия на- редби, тия злополуки значително ще се намалятъ, ще се намалятъ и разходитъ, както по лѣкуване на пострадалитъ работници, така и по издръжката на тѣхнитъ семейства, въ случай че вследствие на зло- полуката се е причинила инвалидностъ или смъртъ, а заедно съ това ще се намалятъ и вноскитъ отъ работодателитъ по чл. 35 отъ закона за О. О. кои- то сж станали доста голѣми.

Обръщаме вниманието на г. г. работодателитъ и техницитъ въ тия предприятия върху необходи- мостта отъ изпълнението на тия наредби, като имъ припомняме и новото изменение на чл. 15 отъ за- кона за О. О. съ което изменение всички разходи по станала злополука въ предприятието оставатъ за смѣтка на предприятието, ако се констатира, че не сж изпълнени предписанията дадени въ тази наредба.

Изъ отчета на германския инженеръ-електрозаварчикъ, Lottman командированъ въ Съединенитъ щати.*)

Германския инженеръ Lottman, специалистъ по електрозаваряване, използвалъ четиригодишната си командировка въ Съединенитъ щати за опозна- ване съ 16 американски фабрики, които извърш- ватъ голѣми работи чрезъ заваряване на металитъ, и обслужватъ главно американската нефтена про- мишленостъ, парнитъ инсталации, корабостроенето и др. Освенъ разглеждането на фабрицитъ, нему се е удало случай да присѣтствува и на годишно- то събрание на Д-вото на Американскитъ Завар- чици (American Welding Society) да слуша тамъ докладитъ, рисуващи заварачното дѣло въ Съеди- ненитъ щати и да влѣзе въ контактъ съ най-вид- нитъ работници въ тази специална областъ, силно крачаща напредъ.

Обстоятеленъ отчетъ за своята командировка илюстриранъ съ многочислени технически схеми и фотографически снимки, инж. Lottman е поместилъ въ списанието на германскитъ инженери (V. D. U. „Zeitschrift“ № 14 — 1931 год.) Отъ този отчетъ азъ предавамъ тукъ конспективно най-същественото.

Най-голѣмо внимание сж му обърнали грамад- нитъ работи на две голѣми фабрики, широко пол- зващи се отъ машини за заваряване — автомати. Това сж била: а) A. O. Smith Corporation въ гр.

*) Даваме мѣсто на настоящата статия за да дадемъ понятие на нашитъ читатели за огромното значение и при- ложение на електрозаваряването въ развоя на техниката.

Милвоке (Miliwaukce), b) Petroleum Iron Works въ гр. Шиноръ (Shanor).

Първата отъ тези фабрики има нѣколко клонове въ Америка, чрезъ силата на които презъ последнитѣ четири години сж приготвени нѣколко стоманени нефтопровода, бензинопровода и газопровода съ обща дължина 12000 клм. Заварени стоманени тръби съ диаметръ 1 м. при дебелина на стенигъ отъ 12 до 15 м. м. фабриката въ Милвоке ежедневно изработва 18 клм., а заедно съ всички свои клонове до 54 км.

Отдѣла му обслужващъ американската автомобилна индустрия относително приготвяването заварени стоманени шаси (рамки), приготвява на своитѣ стругове-автомати до 10 хиляди шасита въ денонощие, като се ползватъ отъ услугата на всичко 150 работника. На всѣки работникъ се пада срѣдно 65 шасита; работата върви въ фабриката като се почне отъ изрѣзването на метала и се свърши съ лакирането на готовото шаси. Всѣка такава рама е комбинирана отъ 152 стандартни части съ които трѣбва да се извършатъ 552 операции включени въ непрекъснатата работа.

На сжщата фабрика на специаленъ стан-автоматъ се приготвяватъ цилиндрически барабани съ диаметръ до 2 м. и съ дебелина на стенигъ до 50 м. м. и повече. Барабанитѣ по дължина се състоятъ отъ три части, така че става нужда да се заваряватъ на машина два напречни шева. Съвършено автоматически става отначало заваряването на надлъжния шевъ последователно за всичкитѣ три части на барабана. Въ време на тази операция барабана остава неподвиженъ, а електродитѣ се премѣстватъ по образующата на барабана на заваряемия шевъ.

Следъ това, сжщо автоматически се извършва заваряването на двата напречни шева изведнѣжъ между всичкитѣ три части на барабана. Въ време на тази втора операция електродитѣ оставатъ въ неподвижно състояние, не се движатъ отъ своето мѣсто, а всичкитѣ три части на барабана получаватъ бавно непрекъснато въртене около своята геометрическа ось. На разстояние около 2 м. отъ мѣстото кждето въ дадената минута става заваряването — тамъ гдето мѣстото се намира все още въ нагрѣто състояние до вишневъ цвѣтъ, обработватъ приготвени шевъ съ тежки пневматически чукове. Това се прави щото отъ полученото заваряване, окончателно да се махнатъ шлаковетѣ.

Следъ завършването всички подобни заварявания, които иматъ предназначение за работене при високо налѣгане, готовото издѣлие се поставя въ електрическа пещъ, гдето въ течение на два часа го държатъ при температура 500°С, а следъ това го оставятъ постепенно да изстине. Тази операция на отвърщане освобождава изделието отъ всичкитѣ появили се въ него презъ време на заваряването добавчни напрежения и възвръща на материала на заварения шевъ неговата еластичностъ. При изпитание на такива работи се взема стомана съ временно съпротивление, равно на 40 кгр. м. м.² и пределъ на еластичността равенъ на 19 кгр. м. м.². За да се узнае, до колко материала ще бжде разваленъ при заваряването и впоследствие отвърщането, въ фабриката на Смитъ сж правени редъ опити. Образцитѣ за изпитване сж биле изрѣзвани, както отъ зоната на заваряването, така сжщо и на извѣстно разстояние отъ нея на дѣсно и на лѣво отъ шева. Резултатитѣ отъ тези изпитания сж дадени въ таблица № 1.

Здравостъ на заваренитѣ барабани, отвърнати следъ заваряването въ кгр. м. м.².

	Разстояние отъ мѣстото на заваряването въ м. м.						
	Отъ лѣво			0	Отъ дѣсно		
	150	100	50		50	100	150
Временно съпротивление	39	39	40.5	44	40	39	39
Пределъ на еластичността	19	20.5	24	34.5	23	20	19

Даннитѣ отъ таблицата показватъ, че въ мѣстото на заваряването съпроводено съ отвърщане, не се е забележало никакво понижение на якостта, напротивъ ний виждаме тукъ увеличение на якостта въ сравнение съ целитѣ небутирани мѣста: по линията на временното съпротивление увеличението на здравостта е достигнало до 13%, а по линията на предела на еластичността — даже до 80%, което представлява отъ себе си голѣма практическа ценностъ.

На годишното събрание на заварчицитѣ сжщото се е потвърдило и отъ представителъ на фирмата Бабкокъ и Вилкоксъ, когато той е разказвалъ за масовото приготвяние на котелни заварени барабани, имащи диаметръ 1200 м. м. дължина 4240 м. м. и дебелина на стенигъ 31 м. м. Такъвъ размѣръ барабани сж биле приготвени отъ фабриката за 24 водотръжни котела за една голѣма парна централа. За работа при налѣгане на парата 22.5 атм. фабриката приготвява такива барабани отъ стомана. Най-напредъ, при извършването на такива работи на тази фабрика, освенъ обикновенитѣ лобараторни изпитания съ материала, както отъ здравото мѣсто така и отъ завареното, цѣлата зона на заварката внимателно е била изследвана чрезъ рентгенови снимки, които сж потвърдили доброкачествеността на заваркитѣ. Сега фабриката не прави повече такива снимки, тѣ се извършватъ обаче ако клиента изисква това.

При дебелина на стенигъ 25 м. м., числото на последователнитѣ слоеве въ мѣстото на заваряването бива не по-малко отъ седемъ, а при дебелина 30—32 м. м. числото на слоеветѣ дохажда до десетъ. Цѣлиятъ заваренъ шевъ внимателно се преглежда сжщо и отъ вътрешна страна, и ако тамъ е нужно нещо да се поправи, тази допълнителна работа правятъ рѣчно.

Измежду многото сложни обекти фабриката Смитъ произвежда серийно грамадни дебелостенни цилиндрически резервуари съ заварени дѣна и 67 заварени къмъ него тръби, по поръчка на фабрицитѣ за дестилация на нефтъ. Дължината на тези резервуари е 32 м., диаметръ отъ 1.8 до 3 м. дебелина на стенигъ 165 м. м.

Такива резервуари се приготвяватъ въ фабриката отъ стомана съ временно съпротивление на разкъсване 70 кгр. мм.². Тукъ се изисква обикновено още допълнително условие, щото материала по линията на заварения шевъ да запази въ себе си величина на изтегляне до разрушението 10%. Необходимостта да се съблюдаватъ такива високи изисквания се диктува отъ тежкитѣ условия при които резервуаритѣ работятъ — нагрѣване стенигъ въ време на работа и високото вътрешно налѣгане.

Въ Америка не се наблюдава единство въ методитѣ за използване електродитѣ.

Преди всичко тамъ има редъ фирми, които електрозапояватъ съ голи металически електроди, незащитени отвънъ съ никаква обвивка. Къмъ числото на тия фирми принадлежи Д-во „Вестингаузъ“ което много е работило по въпроса за въвеждането на електрозаваряването въ строителните работи. Това Д-во е изработило методи за ръчно заваряване и за заваряване на машини-автомати. Една отъ голѣмитъ му работи въ това направление е било приготвянето на заваренъ стоманенъ скелетъ за 12 етажно здание. За изпълнение на този скелетъ е било изразходвано повече отъ 2000 тона стоманени ленти.

Други електрически фирми предпочитатъ да работятъ съ металически електроди покрити съ изолировка. Начело на тѣхъ стои фирмата Смитъ.

При външенъ диаметъръ на такавъ електродъ отъ 20—22 м. м. неговата сърцевина представлява отъ себе си желѣсенъ пѣртъ съ диаметъръ 12 м. м. и дължина 800 м. м. Той стига за заливане на шевъ съ дължина 330 м. м. Следъ което сменятъ електрода.

Нѣкои американски фирми използватъ не металически, а въгленни електроди по метода патентованъ отъ Lincoln El Co въ Кливленде (tornado system). Широко се практикува този методъ за работа не само отъ гореказанитъ фабрики разположени въ гр. Шиноръ, но сжщо и въ голѣмитъ корабостроителници, применяващи този методъ при построяване заваренитъ корпуси на океанскитъ параходи, танкове, металически баржи и т. н.

Съобщава К. Г.

Номограма за определяне консумираната сила на тока отъ единъ електромоторъ.

Поради честата нужда да се знае приблизителната сила на тока, която консумира единъ моторъ за подбиране неговитъ проводници и измѣрителни апарати, то представяме на читателитъ си една номограма съ помощта на която може бърже да се намери исканата сила на тока.

Преди да обяснимъ лесния начинъ по който можемъ да си служимъ съ нея, нека си припомнимъ познатитъ намъ формули.

Нека: P — бжде полезната мощностъ на мотора.

U — напрежението, съ което работи мотора, (междуфазно напрежение при трифазни случаи).

η — Полезна работоспособностъ на мотора.

$\cos \phi$ — фактора на мощността.

Ще имаме при правъ токъ:

$$P = U \times I \times \eta$$

При трифазенъ алтернативенъ:

$$P = U \times I \times \sqrt{3} \times \cos \phi \times \eta$$

Извличаме отъ тѣхъ:

$$I = \frac{P}{U \times \eta} \text{ при правъ токъ}$$

$$I = \frac{P}{U \times \sqrt{3} \times \cos \phi \times \eta} \text{ при трифазенъ алтернативенъ.}$$

Понеже е забелѣзано, че единъ моторъ отъ известна мощностъ, отъ който и да е било конструкторъ, разликата на тѣхнитъ η и $\cos \phi$ е почти незначителна при какъвто и да е волтажъ и честота на периодитъ, затова можемъ да приемемъ $\frac{P}{\eta}$ и $\frac{P}{\sqrt{3} \times \cos \phi \times \eta}$ като функции само отъ P и получаваме:

$$I = \frac{f(P)}{U}$$

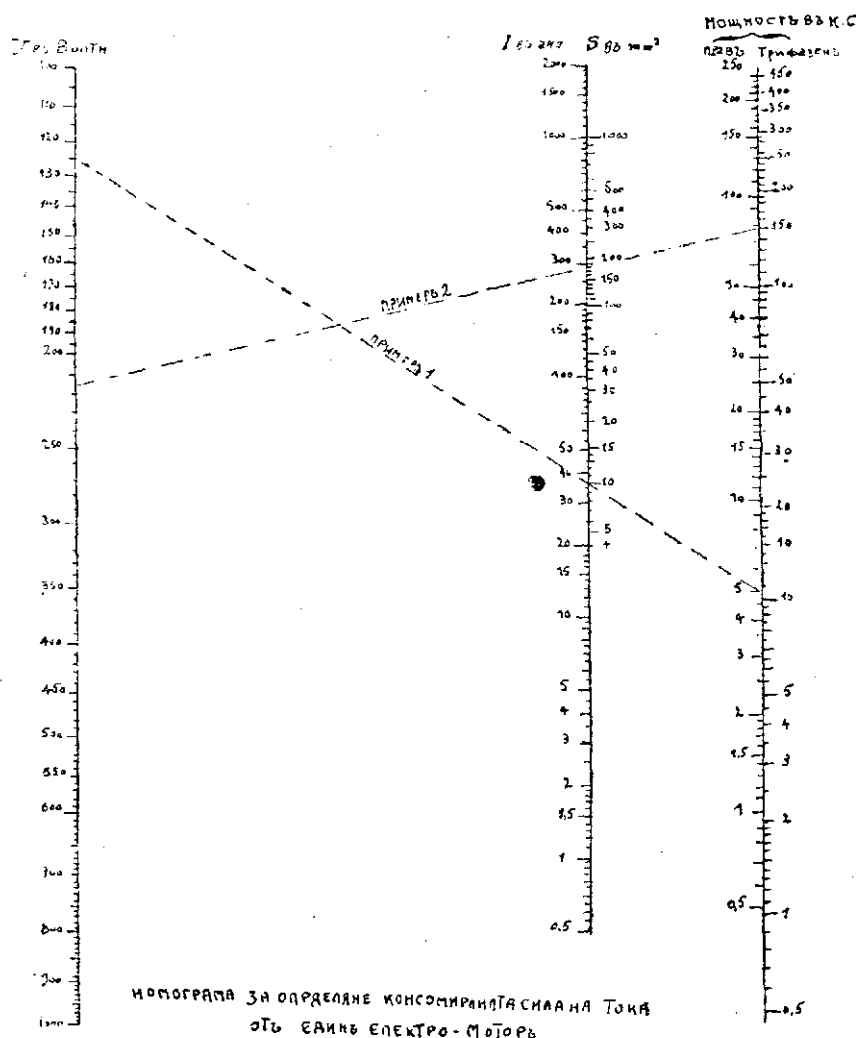
Приложената тукъ номограма

не е нищо друго, освенъ дѣлението $I = \frac{f(P)}{U}$, но върху която е нанесена P вмѣсто $f(P)$.

Напреженията сж нанесени въ волти, мощно-

ститъ въ конски сили и силата на тока въ амperi.

Заедно съ търсената сила на тока намираме и сечението на нужнитъ кабели въ кв. мм. съ едно



нагрѣване отъ 10^3 подъ опредѣленото.

Понеже трѣбва да се има предвидъ и други условия при изчисленията (падение на волтитъ и пр.), за предпочитане е да се оставя винаги сечението

на проводниците малко по-голъмо.

Примери:

1) Моторъ за правъ токъ 5 конски сили, 125 волта; съединяватъ се двете точки 125 и 5 конски сили и веднага се намира: $I=36$ ампера, $S=10$ мм.²

2) Моторъ трифазенъ асинхроненъ 150 конски сили 215 волта (между фази), намираме:

$$I = 290 \text{ ампера} \\ S = 180 \text{ мм}^2.$$

Консултативъ.

Инж. Т. Александровъ.

Коефициентът на полезно действие на котлитъ и загубата на топлина въ тѣхъ.

Котела и машината справедливо се наричатъ сърдцето на всѣко предприятие, защото тѣ даватъ силата необходима за движението на всички трансмисии, станове и машини, безъ които е немислима работата на предприятието, и топлината така необходима, както за нагрѣването помещениата, така и за различнитъ технологически нужди като: варене, сушене и т. н.

По своето устройство и работа, котелътъ се явява най-важна частъ отъ фабриката, привездана въ движение отъ паренъ двигателъ.

Трѣбва да забележимъ обаче, че на парната машина или газозия двигателъ отдавна сж привикнали да гледатъ, като на съществено устройство отъ предприятието, като отдаватъ по-голъмо внимание върху тѣхъ, а парниятъ котелъ се изоставя на заденъ планъ, поверява се на неопитни хора, немело се обслужва и поддържа и въ резултатъ имаме излишенъ разходъ на гориво, чести повреди въ котела и по бързо износване въобще на котелното разположение.

Само въ последно време върху персонала обслужващъ парнитъ котли почна да се обръща по-голъмо внимание, но все таки и сега, въпреки изискванията на техническиятъ инспектори, на много мѣста като прислуга на парнитъ котли се намиратъ хора не добре подготвени.

Какви сж причинитъ за това? — ний бихме отговорили — желанието да се ползватъ съ ефтина работна ржка, а може би и нѣкой други съображения.

Какъ се обяснява този вреденъ и отдавна отживѣлъ времето си възгледъ, че котела не изисква особенни грижи и квалифициранъ обслужващъ персоналъ? Ний бихме отговорили — на голѣмата издръжливостъ на парнитъ котли, особено старитъ системи (съ памѣчни тржби, батерийни, огнетржби и др.), които се употребяватъ и до сега въ нашитъ фабрики.

Появилитъ се обаче напоследъкъ по-мощни силови станции съ нови системи водотржбни котли, които работятъ съ по-високо налѣгане, искатъ при експлоатацията имъ максимумъ внимание, умение и знания.

Колкото се отнася до старитъ котли, тѣ обикновенно работятъ съ по-малко налѣгане и по устройство сж по-прости. Но това съвсемъ не значи, че тия котли трѣбва да се ползватъ съ по-малко внимание относително тѣхното действие. Болшинството отъ тия котли отъ дългата работа сж износени и затова изискватъ особено грижливо отношение къмъ тѣхъ. Умелото обслужване, навременно чистене и ремонтъ на котела, въ значителна степенъ продължаватъ неговия животъ и правятъ неговата работа безопасна. Обратното, и най-добриятъ котелъ може въ кратко време да стане негоденъ, ако своевременно не се поправятъ малкитъ дефекти въобще, и ако не се отнасяме добросъвестно къмъ неговото обслужване.

Всички безъ изключение лица обслужващи парни котли *трѣбва да помнятъ томи.*

Експлоатацията на котела трѣбва да се извършва по такъвъ начинъ, щото той да служи по възможностъ по-дълго време — това е едната страна на въпроса който ни интересува, а другата страна — *това е стремлението да се направи неговата работа по възможностъ по-економична*, и трѣбва да кажемъ, че тукъ се изисква още по-голъмо умение и знание, отколкото при обезпечаване безопасността на котела.

Да видимъ, въ какво се заключава работата на котела и какво трѣбва да разбираме подъ термина „*Економична работа на котела*“

Както е известно, назначението на котела е да произвежда пара за смѣтка на горивото, изгаряно въ пещъта. Като изгаря горивото въ пещъта, получаватъ се горящи газове т. е. тѣй нареченитъ продукти на горенето, които като минаватъ по дымоходитъ, омиватъ желѣзнитъ части на котела — нагревателната му повърхностъ — предаватъ ѝ топлината и по този начинъ нагрѣватъ намиращата се въ котела вода. Това е тѣй нареченото предаване на топлина чрезъ *непосредствено допирание*.

Въ значителна степенъ по сжия начинъ *топлината отъ горивото се предава на повърхността на котела чрезъ лжчеизпущане*. Чрезъ лжчеизпущане получава топлина тази частъ отъ нагревателната повърхностъ на котела, която е разположена надъ пещъта и е подложена на непосредственото действие на топлинтъ лжчи отъ пламъка и нагорещения слой гориво. Топлината, възприета чрезъ непосредствено допирание на горещитъ газове съ нагревателната повърхностъ на котела и топлината възприета чрезъ лжчеизпущане представляватъ този запасъ топлина, който получава водата отъ горивото.

По рано ний упоменахме, че топлината, възприета отъ нагревателната повърхностъ на котела, нагрева заключената въ котела вода. Като се нагрѣва до точката на кипенето, водата почва да се преобрѣща на пара. Опитъ е показалъ, че количеството топлина, което е необходимо да се предаде на водата за да се обърне въ пара зависи, разбира се, най-напредъ отъ количеството на тази вода, а следъ това отъ първоначалната ѝ температура и най-после отъ това съ какво налѣгане искаме да получимъ парата.

Така, опитъ показва, че колкото е по-високо налѣгането на получената пара и по-низка температурата на питателната вода, толкова по-голъмо количество топлина трѣбва да се похарчи, за да обърнемъ тази вода въ пара съ нужното налѣгане.

Отъ какво зависи економичността на котела.

Най-напредъ тя зависи отъ устройството на котела. Ако пещъта съответствува на дадения видъ гориво и котела има икономизаторъ за затопляне на питателната вода съ отходящитъ газове, отоплителъ

на въздуха и др. то такива котли обикновено работятъ по икономично, отколкото котлитъ които нѣматъ тѣзи приспособления. Освенъ това, економичността на работенето на котела зависи и отъ неговото състояние. Най-добре обзаведенитъ котли, ако те сж занемарени, не се чистятъ редовно отъ накупъ и сажиди, задарията имъ има пукнатини и други дефекти, въ много случаи работятъ по лошо отколкото котли по лошо обзаведени съ прибори, но поддържани въ исправностъ.

Накрай, икономичността на котела зависи отъ знанието и добросъвестността на обслужващия персоналъ, отъ негово умение да поддържа процеса на горенето въ пещьта. Тукъ сж необходими знания за да се работи така, щото да се получи исканото количество пара съ най-малкъ разходъ на гориво, а следователно и най-ефтино. Тѣй като, когато нѣмаме подъ ръжка специални прибори, даже напълно знающиятъ чловѣкъ не може само по цвѣта на пламъка да каже, правилно ли работи котела, то при новитъ типове котли се поставятъ специални прибори — газоанализатори, пирометри, тягометри и пр., отъ които като се ползва огняра, регулира работата на пещьта и котела така, щото тя да бжде най-економична. Вѣрно е, че тези прибори сж скъпи, но при правилното имъ използване те до толкова помагатъ на работата, че стойността имъ се откупва за кратко време за смѣтка на икономисаното гориво.

Въ много случаи е полезно економичността на различнитъ котли да се сравнятъ една съ друга. За сравнение економичността на котлитъ служи тѣй наречениятъ *коефициентъ на полезното действие* на котела, който показва какъвъ процентъ топлина се използва отъ даденъ котелъ, и колко се губи. Като сравняваме коефициентитъ на полезното действие на различнитъ котли, ний можемъ да сждимъ, до колко единъ котелъ е по икономиченъ или по не икономиченъ отъ другъ.

Къмъ увеличение на коефициента на полезното действие на котела трѣбва да се стреми всѣки, защото колкото по-малко гориво се изразходва за приготвянето на парата, толкова по евтинъ ще бжде продукта на фабриката.

Да се знае какво количество топлина отъ изгореното въ котела гориво е отишла за нагрѣването на водата въ котела, или съ други думи казано — да се знае коефициента на полезното действие на котела — е необходимо за всѣко предприятие, за да може, ако се укаже, че много голѣмо количество топлина се губи непроизводително, да могатъ да се взематъ мерки за по икономичното използване. Но за да може да се взематъ известни мерки, не е достатъчно да се знае само коефициента на полезното действие на котела напр. — 0.6, 0.7 и т. н. (коеф. п. д. на котела 0.6, показва че отъ всичката топлина на изгореното въ котела гориво, само 60% се предава на водата на котела) обстоятелство, което показва какво е използването на топлината въ котела. Но ако то е лошо — защо е лошо, този въпросъ само коеф. на пол. действие нѣма да разреши. Кжде е лошото, а сжщо и защо е лошото? На това може да се отговори само като се направятъ целъ редъ изследвания надъ котела, защото както ний упоменахме и по рано, загубитъ могатъ да бждатъ и отъ лошото обзавеждане на котела и отъ неумелото обслужване.

Основното, което трѣбва да се знае за да се нагласи добре работата на котела е:

1) Добро ли е горенето въ пещьта (правилно

ли гори горивото) т. е. дава ли толкова топлина, колкото е длъжно теоретически да даде при добри условия на горенето.

2) Добре ли възприема нагревателната повърхностъ на котела топлината отделена отъ горивото, или голѣмата частъ отъ топлината минава презъ дымоходитъ безъ да дойде въ съприкосновение съ нагрѣвната повърхностъ.

3) Ако при изгарянето на горивото, или при използването на тази топлина отъ нагревателната повърхностъ на котела има недостатѣци, то отъ какви причини сж тѣзи недостатѣци.

За да може да отговоримъ на всички тѣзи въпроси, а следъ това да нагласимъ работата на котела, трѣбва да се направятъ изпитания на котела.

Изпитанието на котела има обикновено за целъ

1. *Да се опредѣли коефициента на полезното действие на котелъ,* който ще ни покаже колко топлина се използва полезно отъ котела.

2. *Да се опредѣли изпарителната способностъ на горивото* Изпарителната способностъ ще ни покаже, колко килограма пара се получава средно при изгарянето на 1 кгр гориво.

3. *Да се опредѣли напрежението на нагревателната повърхностъ на котела.* Тя ще ни покаже до колко интензивно работи нагревателната повърхностъ на котела, т. е. колко средньо пара се получава отъ 1 кв. м. нагревателната повърхностъ.

4. *Да се установи баланса на топлината,* т. е. да се установи, кжде се изразходва топлината отъ изгореното гориво и колко сж голѣми тѣзи или онези загуби отъ топлина.

Ще забележимъ, че биватъ случаи когато изпитанието на котела се прави съ целъ да се изясни единъ само въпросъ отъ гореказанитъ. Да умеемъ да произведемъ изпитанието правилно е твърде важно, но не по-малко важно е и правилното използване резултатитъ на изпитанието.

Задачата на настоящата статия не е да се даде пълно и последователно описание изпитанията на котлитъ и на всички прибори употребявани при тѣзи изпитания — нашата задача е по-скромна, а именно да се покаже, какъ се опредѣля коефициента на полезното действие на котела, отделнитъ загуби, и въобще да запознаемъ читателя съ произвеждането на най-важнитъ пресмѣтания които ще ни научатъ, може б. л. да се отнасяме по-съзнателно къмъ своята работа при котела.

1. Опредѣляне коефициента на полезното действие на котела.

Нѣка за известно време, напр. 8 часа, ний сме изгорили въ котела известно количество килограми въглища. Да означимъ това количество въглища съ V . Теплопроизводителната способностъ на тѣзи въглища, т. е. количеството калории топлина което се отдѣля при пълното изгарянето на 1 кгр. въглища да означимъ съ Q_r калории. Тогава като приемемъ че въглищата въ пещьта изгарятъ съвършенно, ний при изгарянето имъ въ пещьта трѣбва да получимъ $V \times Q_r$ калории.

Тѣй като на практика трудно се получава отъ въглищата всичката топлина, която тѣ могатъ да дадатъ, а и отъ получената топлина не всичката се използва, то въ действителностъ количеството калории топлина, полезно използвани за нагрѣването на водата е значително по-малко отъ $V \times Q_r$ калории, а всичката останалата топлина се губи. Да означимъ полезно използваната топлина отъ 1 кгр. въглища съ Q_1 калории.

Какви сж загубитѣ на топлина въ котела?

1. Часть отъ топлината на въглищата се губи заедно съ изходящитѣ отъ димовата трѣби газове, температурата на които е значително по-висока отъ окръжаващата атмосфера. Да означимъ тази загуба отъ 1 кгр. гориво съ Q_2 калории.

2. Часть отъ калоритѣ топлина въобще не се отдѣля отъ горивото, т. е. то дава по-малко топлина, отколкото трѣбва да даде съгласно величината на топлопроизводителната му способностъ. При опредѣляне на топлопроизводителната способностъ се предполагае, както казахме и по-горе, пълно изгаряне на горивото, т. е. такова изгаряне при което въглерода отъ горивото напълно изгаря въ въглероденъ двуокисъ, водорода въ водна пара и т. н. Практически по едни или други причини това обикновено не се достига, затова и отделяната топлина е по-малко. Тази загуба се нарича загуба на топлина отъ несъвършенно изгаряне. Да означимъ тези загуба отъ единъ кгр. гориво (въглища) съ Q_3 калории.

3. Часть отъ топлината пропада благодарение на това, че дребни частици въглища падатъ презъ междинитѣ между скарнитѣ въ пепелника, а следователно топлината която би се отделила при неговото изгаряне се губи. Да означимъ тази загуба отъ 1 кгр. въглища съ Q_4 калории.

4. Часть отъ топлината се губи чрезъ зидарията на котела въ окръжаващата среда. Да означимъ тази загуба на топлина на 1 кгр. въглища съ Q_5 калории.

Очевидно, че ако ний сме предвидели всички загуби, то топлината внесена въ пещъта отъ 1 кгр. гориво, трѣбва да бжде равна на топлината полезно използвана плусъ сбора на избранитѣ по-горе загуби, т. е.

$$Q_p = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5 \dots (1)$$

гдето Q_p — топлопроизводителната способностъ въ калории на 1 кгр. гориво; Q_1 — числото на калории полезно използвани за нагрѣване на водата, а Q_2 , Q_3 и т. н. — загубитѣ на топлина, изброени по-горе.

Уравнението (1), показвае, че прихода на топлина е равно на разхода — се нарича *балансъ на топлината за даденъ котелъ*.

Събираемото Q_1 въ дѣсната часть на уравнението за баланса на топлината т. е. топлината полезно използвана въ котела на свой редъ се състои отъ:

$Q_{1ик}$ — топлината полезно използвана въ икономизатора т. е. отишла за нагрѣване питателната вода.

$Q_{1к}$ — топлина полезно използвана въ самия котелъ за преобрѣщане водата въ пара.

$Q_{1п}$ — топлина полезно използвана въ паропрегревателя за прегрѣване на получената въ котела пара.

Сумата на топлината, използвана отъ отдѣлнитѣ части на котела, очевидно трѣбва да бжде равна на общото количество калории топлина, полезно използвано въ целия котелъ т. е.:

$$Q_1 = Q_{1ик} + Q_{1к} + Q_{1п} \text{ калории} \dots (2)$$

Разбира се, че ако котела нѣма економизаторъ и паропрегревателъ, то съответнитѣ слагаеми въ дѣсната часть на израза (2) ще бждатъ равни на нула.

Какво представлява отъ себе си коефициента на полезното действие на котела?

Коефициентътъ на полезното действие на котела се нарича *отношението на полезно използваната въ*

котела топлина (Q_1), къмъ всичката топлина внесена въ пещъта съ топливото (Q_p) т. е.:

$$\eta = \frac{Q_1}{Q_p} \dots (3)$$

гдѣто Q_p — топлопроизводителната способностъ на 1 кгр. гориво внесено въ пещъта на котела, а Q_1 — числото калории топлина полезно използвани отъ този килограмъ гориво за нагрѣване на водата въ котела и обрѣщането на тази вода въ пара.

Коефициента на полезното действие η е всѣкога по-малкъ отъ единица, тъй като се получава отъ делението на по малко число на по-голъмо.

Да разгледаме сега, какъ се определя коефициента на полезното действие, т. е. какъ да намѣримъ численната му величина за даденъ котелъ.

За да можемъ да го опредѣлимъ трѣбва съгласно по-рано казаното да знаемъ:

1. Колко топлина е внесено съ горивото въ пещъта за опредѣлено време (напр. 8 часа).

2. Колко топлина въ това време е използвана отъ котела.

Топлината внесена съ горивото въ пещъта да се опредѣли не е трудно, тя е равна:

$$Q = Q_p \times B \dots (4)$$

гдето Q_p — топлопроизводителната способностъ на горивото (1 кгр.), B — количеството килограми гориво изгорено въ котела презъ време на изпитанието.

Примеръ: Трѣбва да опредѣлимъ, какво количество калории топлина е внесено въ пещъта съ горивото, ако всичко е изгорено 1000 кгр. кафяви въглища съ влажностъ 20%. Топлопроизводителната способностъ на кафявитѣ въглища съ влажностъ 20% е: $Q = 4575$ кал.

Следователно, топлината, внесена въ пещъта заедно съ горивото по формула (4) е:

$$Q = Q_p \times B = 4575 \times 1000 = 4575000 \text{ кал.}$$

Топлопроизводителната способностъ на горивата може да се взема отъ таблицитѣ, които се даватъ отъ самитѣ мини.

За опредѣляне коефициента на полезното действие, остава следователно да се опредѣли полезното използвано количество топлина Q_1 калории. Нека количеството пара, получено въ време на изгарянето на количеството гориво B килограма, бжде D килограма (количеството на получената пара се определя практически или по разхода на водата — чрезъ водомери или измерени систери, или чрезъ паромеръ поставенъ на паротводната трѣба), топлосъдържимостъта на парата — i кал./кгр. и температурата на питателната вода — t_0 . Тогава топлината използвана полезно отъ целия котелъ за времето на наблюдението ще се опредѣли по формулата: $Q_1 = D (i + t_0)$.

Въ тази формула влиза величината i , наречена по-рано топлосъдържаеомостъ на парата. Топлосъдържаеомостъ на парата ще наричаме количеството топлина, което съдържа 1 кгр. пара.

Топлосъдържаеомостъта на парата се опредѣля по следния начинъ:

1. Ако котела дава наситена пара, то топлосъдържаеомостъта на парата, зависяща отъ налѣгането може да опредѣлимъ като се ползваме отъ табл. 1, кждето сж дадени налѣгането на парата, температурата и количеството калории топлина, което се съдържа въ 1 кгр. пара, или иначе казано топлосъдържаеомостъта на парата.

Таблица № 1 за наситенитъ пари.

Налѣгане (абсолютно)	Температу- ра t_0 С.	Топлосъ- държаем. на парата i калории	Налѣгане (абсолютно)	Температу- ра t_0 С.	Топлосъ- държаем. на парата i калории
1.0	99.1	639.4	10	179	662.5
2.0	119.6	646.9	10.5	181	562.8
2.5	126.8	649.3	11	183.2	663.2
3.0	132.9	651.2	11.5	185.2	663.4
3.5	138.2	652.8	12	187	663.7
4.0	142.9	654.2	12.5	188.9	664.0
4.5	147.2	655.4	13	190.7	664.2
5.0	151.1	656.4	13.5	192.4	664.4
5.5	154.7	657.3	14	194.1	664.6
6.0	158.0	658.2	14.5	195.7	664.8
6.5	161.2	658.9	15	197.3	664.9
7.0	164.2	659.5	16.0	200.4	665.3
7.5	167.0	660.1	17.0	203.3	665.6
8.0	169.6	660.7	18	206.1	665.8
8.5	172.1	661.2	19	208.8	666.0
9.0	174.5	661.6	20	211.4	666.1
9.5	176.8	692.1	21	213.4	666.3

Забележка: Въ графата „налѣгане“ е указано абсолютното налѣгане, което, както е известно е съ 1 атм. по-голямо отъ налѣгането което показва манометъра. Напр. ако налѣгането въ котела е 10 атм. то за намиране топлосъдържанието на парата трѣбва да гледаме въ таблицата налѣгането 11 атм.

2. Ако котела дава прегрѣтата пара, т. е. въ случай че парата отъ котела отива въ паропрегревателъ, гдето температурата на парата се увеличава, а следователно, увеличава се и топлосъдържимостта, то топлосъдържанието на такава пара се определя по формулата

$$i_n = i + C_p(t_1 - t) \text{ калории} \dots (5)$$

гдѣто i — топлосъдържанието на наситената пара съ налѣгане на прегрѣтата; t_1 — температурата на прегрѣтата пара, опредѣлена по термометъра на паропровода следъ прегревателя; t — температурата на наситената пара при налѣгане на прегрѣтата пара (определя се по таблица 1 въ зависимостъ отъ налѣгането на парата), C_p — топлоемкость на прегрѣтата пара, т. е. количеството топлина, необходимо за подигане температурата на 1 кгр. прегрѣтата пара съ 1 градусъ.

Топлоемкоститъ на прегрѣтата пара въ зависимостъ отъ налѣгането и температурата на прегрѣването сж дадени въ таблица 2

Примеръ. Изисква се да се опредѣли топлосъдържанието на прегрѣтата пара по следующитъ данни: налѣгането на прегрѣтата пара 11 атм. по манометъра, температурата на прегрѣването 270° С.

По таблица 1 намираме температурата на наситената пара. Въ таблицата е дадено абсолютното налѣгане, което е равно на манометрическото налѣгане плусъ една атмосфера, следователно търсимо въ таблицата налѣгане 12 атм. абсолютно. Температурата на наситената пара t при 12 атм. е равна на 187°. Топлосъдържанието на такава пара $i = 663.7$ кал. Намираме топлоемкостта на прегрѣтата пара. Температурата на прегрѣването 270° въ таблица № 2 нѣма, а има само температура 260 и 280°, затова вземаме срднната топлоемкость, между топлоемкоститъ на дветъ последни температури т. е.

$$C_p = \frac{0.570 + 0.562}{2} = 0.566$$

като се ползваме отъ формулата (5) определяме топлосъдържимостта на прегрѣтата пара

$$i_n = 663.7 + 0.566 \times (270 - 187) = 710 \text{ кал.}$$

Като опредѣлимъ топлосъдържанието на парата, ний можемъ, следователно, да опредѣлимъ и

полезно използваното презъ време на опита количество топлина Q_1 калории.

Като знаемъ пълното количество топлина внесено въ пещъта, Q калории ($Q = Q_p \times B$) и полезното използваното количество топлина Q_1 калории ($Q_1 = D \times (i - t_0)$), можемъ да опредѣлимъ и коефициента на полезното действие на котела. Който следователно ще бжде равенъ

$$\eta = \frac{Q_1}{Q} = \frac{D \times (i - t_0)}{Q_p \times B} \dots (6)$$

Получения по тази формула коеф. на полезно действие ще представлява отъ себе си число по-малко отъ единица (коеф. на пол. действие на котлитъ се колебае между 0.6 и 0.8)

Ще повторимъ още единъ пътъ значението на буквитъ въ формулата (6).

D — количеството пара въ кгр. (количеството изпарена вода) произведена презъ време на опита;
 i — топлосъдържанието на 1 кгр. пара въ калории;

t_0 — температурата на питателната вода по-

ТАБЛИЦА № 2
Топлоемкость на прегрѣтата пара въ зависимостъ отъ налѣгането и температурата на прегрѣването.

НАЛЪГАНЕ ВЪ КГР. НА КВ СМ. АБС.											
Температура на прегрѣването	1	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
120	0.481	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
140	0.478	0.494	—	—	—	—	—	—	—	—	—
160	0.476	0.490	0.517	—	—	—	—	—	—	—	—
180	0.474	0.487	0.512	0.538	0.569	—	—	—	—	—	—
200	0.473	0.485	0.507	0.530	0.556	0.584	0.615	0.653	0.657	0.692	0.723
220	0.473	0.483	0.503	0.524	0.546	0.570	0.596	0.625	0.631	0.659	0.689
240	0.472	0.482	0.500	0.519	0.539	0.559	0.581	0.605	0.611	0.635	0.658
260	0.472	0.481	0.497	0.515	0.533	0.551	0.570	0.590	0.597	0.617	0.636
280	0.472	0.480	0.496	0.512	0.527	0.544	0.562	0.579	0.585	0.603	0.619
300	0.473	0.480	0.495	0.510	0.524	0.539	0.555	0.570	0.577	0.592	0.607
320	0.473	0.480	0.494	0.508	0.521	0.535	0.548	0.563	0.570	0.583	0.597
340	0.474	0.481	0.493	0.507	0.518	0.532	0.545	0.557	0.565	0.576	0.588
360	0.474	0.481	0.494	0.506	0.516	0.529	0.540	0.552	0.560	0.570	0.581
380	0.475	0.482	0.494	0.505	0.515	0.527	0.538	0.548	—	—	—
400	—	0.483	0.495	0.505	0.513	—	—	—	—	—	—

стъпваща въ котела или икономизатора ако има такъв;

Q_p — топлопроизводителна способност на 1 кгр. въглища изгорени въ пеща;

B — количеството гориво въ кгр. изгорено въ пещта през време на опита.

Примеръ. Нека се изисква да се определи коефициента на полезното действие по следнитъ данни: количеството на получената за известно време пара 2000 кгр.; налягането на парата 5 атм. по манометъра; парата е наситена; температурата на постъпващата въ котела вода 20°C . Котела се отоплява съ низкокачествени въглища, съ топлопроизводителна способност $Q = 3700$ калории и през време на опита сж изгорени 700 кгр.

Топлосъдържанието на наситената пара подь налягане 5 атм. по манометъра или 6 атм. намираме по табл. № 1, че е равна на 658.2 калории. Коефициента на полезното действие на котелъ ще определимъ като се ползваме отъ формулата (6). Той ще бжде:

$$\eta = \frac{2000 \times (658.2 - 20)}{700 \times 700} = 0.8$$

Ще окажемъ, че трѣбва да се измерва през време на опита следното:

1. Налягането на парата по манометъра.
2. Температурата на прегръването на парата.
3. Количеството на изразходваната вода въ литри (кгр.) по водомера поставенъ на питателната трѣба между помпата и котела, а по добре по измерени систерни.

4. Количеството на изгореното гориво въ кгр. за сжщото време, като го притеглятъ преди да го внесатъ въ котелното помещение.

5. Температурата на питателната вода постъпваща въ котела въ градуси по целзия.

Всички останали данни, които ще потрѣбваме при изчисленията се намиратъ въ приведенитъ таблици.

Да кажемъ сега нѣколко думи за реда на наблюденията.

1. Испитанията трѣбва да се произвеждатъ въ периода на установената работа на котела, а не при началото на запалването на котела, когато зи-дарията не се е затоплила и котела още не работи нормално.

2. Продължителността на испитанието трѣбва да бжде не по малко отъ 8 часа при непрекъснатата работа на котела. При колебливъ товаръ по добре е испитанието да става цѣло денонощие.

3. Да се записватъ показанията на приборитъ презъ всичкото време на испитанията, презъ еднакви междинни време, най-добре по често, напр. презъ 15 минути.

4. Записването да се води точно.

5. Следъ испитанието по записанитъ данни трѣбва да се намери средната за всѣки приборъ, което става така: Сумиратъ се показанията на даденъ приборъ за всичкото време на наблюдението и получената сума се дели на числата на наблюденията.

6. Трѣбва да се стремимъ щото нивото на водата въ котела, както въ началото, така и въ края на опита да бжде приблизително едно и сжщо.

За да покажемъ какъ става пресмѣтането на резултатитъ отъ испитанието и определение коефициента на полезното действие, ще приведемъ единъ примеръ.

Примеръ. Да допуснемъ, че ний желаемъ да определимъ коефициента на полезното действие на котела, т.е. колко % топлина се използва полезно отъ котела и колко се губи. Нека ний сме наблюдавали котела 8 часа и за това време:

Изгаряно е мазутъ	3636 кгр.
Изпарено е вода за 8 часа	40,000 литри (кгр.)
Температурата на питателната вода преди икономизатора, налягането на парата и температурата на прегръването сж записвани презъ всѣки 15 минути и средно се е получило:	
Налягане на пара по манометъра	9 атм.
Температура на прегръването	300°C
Температурата на питателната вода до икономизатора	35.5°C

За да определимъ коефициента на полезното действие на нашия котелъ ще постъпимъ така:

1. Определяме отначало, какво количество калории топлина е внесено въ пещта съ горивото: Количеството на изгорения мазутъ 3636 кгр.

Топлопроизводителната способност на мазута е 9820 кал. следователно, количеството колории топлина, внесена въ пещта съ горивото ще бжде (по формула 4).

$$Q = 3636 \times 9820 = 35705520 \text{ калории.}$$

2. Опредѣление топлосъдържимостъта на нашата прегръта пара.

Топлоемкостъта по табл. 2, при температура на прегръването 300°C и налягане 10 атм. абс., $C_p = 0.539$.

Топлосъдържанието на наситената пара i_n по табл. № 1, за $P = 10$ атм., $i_n = 662.5$ кал.

Температурата на наситената пара 179° целсия.

Топлосъдържанието на нашата прегръта пара се опредѣля по формула (5); тя ще бжде $i = 662.5 + 0.539 (300 - 179) = 662.5 + 65.2 = 727.7$ калории.

3. Намираме топлината полезно използвана отъ котела, като се ползваме отъ формулата

$$Q_1 = D \times (i - t) \text{ калории.}$$

Всички данни за това изчисление ний имаме D — количеството на изпарената вода 40,000 кгр. $i = 727.7$ кал; t_0 — средната температура на питателната вода по нашитъ изчисления 35.5° .

По такъв начинъ полезно използваната на топлината ще бжде:

$$Q_1 = 40,000 \times (727.7 - 35.5) = 27688000 \text{ кал.}$$

4. Коефициента на полезното действие на нашия котелъ ще бжде

$$\eta = \frac{\text{полезно използваната топлина}}{\text{пълно количество топлина}} = \frac{Q_1}{Q} = \frac{27688000}{35705520} = 0.77 \text{ или } 77\%$$

Следователно, въ резултатъ отъ наблюдението надъ нашия котелъ и пресмѣтанията, ний получимъ че въ нашия котелъ 77% отъ топлината се използва полезно и 23% се губи, което може да се смѣта напълно удовлетворително.

2. *Напрежение на нагревателната повърхност и изпарителността на горивото.*

Съ помощта на даннитъ, получени по пжта на наблюденията и служащи за определение коефициента на полезното действие на котела, може освенъ коефициента на п. д. действие да опредѣлимъ и други величини, характеризиращи работата на котела.

1. Напрежението на нагревателната повърхност и

2. Изпарителността на горивото.

Напрежение на нагревателната повърхност се нарича количеството пара въ кгр., получавано отъ 1 м² нагрѣвна повърхност въ течение на единъ часъ, или иначе казано количеството вода изпарявано отъ 1 м² нагрѣвна повърхност за единъ часъ.

Тази величина показва колко интензивно работи нагрѣваната повърхност на котела.

Трѣбва да забележимъ, че това е средното напрежение на нагрѣвната повърхност. Въ действителност тази частъ отъ нагрѣвната повърхност която е разположена близо до пещта работи по интензивно, а другата по-слабо и дава по-малко пара. Чрезъ опитъ се намира както казахме само средното напрежение на нагрѣвната повърхност.

Тя се опредѣля по следния начинъ:

Нека презъ време на изпитанието което продължава a часа (напр. 8, 16 . . . часа), количеството вода, изпарено отъ котела е D килограма. Нагрѣваната повърхност на котела е H кв. м.

Като знаемъ тѣзи величини напрежението на нагрѣвната повърхност k ще се опредѣли по формулата.

$$k = \frac{D}{H \times a} \text{ килограма пара за 1 часъ отъ 1 м}^2 \text{ нагрѣвна повърхност . . . (7)}$$

Получения по тази формула резултатъ е характеренъ за дадения котелъ. Като изпитваме котела напр. въ началото на месеца и пресметнемъ напрежението на нагрѣвната повърхност по тази формула и следъ това извършимъ сжщото въ края на месеца, тѣзи данни могатъ да ни служатъ да сждимъ по-силно ли работи котела или по-слабо.

За сравнение обаче на отделнитъ котли помежду имъ, това тѣй наречено видимо напрежение на нагрѣвната повърхност не е характерно тѣй като тукъ се казва: отъ 1 м² нагр. пов. на котела се снима толкова килограма пара, но не е казано каква пара — съ високо или низко налѣгане, а сжщо и отъ каква вода — гореща или студена е получена тази пара, затова да се сравняватъ котлитъ помежду си по тѣхната „Видима паропроизводителностъ“ опредѣляема по формула 7, т. е. да кажемъ напр., че котелъ като дава 15 кгр. пара за единъ часъ отъ 1 м², работи по не интензивно отъ котелъ, даващъ 18 кгр. пара, не може защото може би, че котела, който дава 15 кгр. пара отъ 1 м², се питае съ студена вода и произвежда пара съ налѣгане 10 атм., а котела даващъ 18 кгр. произвежда пара съ налѣгане 5 атм. и се питае съ добре нагрѣта вода.

Тѣй като количеството топлина, което е необходимо да предадемъ на студената вода, за да я обърнемъ въ пара съ високо налѣгане, е по-големо, отколкото това което е нужно да се придаде на нагрѣтата напр. до 40° С вода, за да се обърне въ пара съ низко налѣгане, то ясно е, че да се сравнява напрежението на нагрѣвната повърхност на различнитъ котли по величината изчислена по формула (7) не може. За да могатъ да сравняватъ отделнитъ котли по напрежението на тѣхната повърхност условили сж се да считатъ, че котлитъ, както една така и другия произвеждатъ нормална пара, като приематъ за нормална пара, парата съ налѣгане 1 атм. получена отъ вода при 0° С и имаща топлосъдържаемостъ 639.4 кал.

Тогава напрежението на нагрѣвната повърхност по „нормалната“ пара за наситената пара ще бжде:

$$K_1 = \frac{K \times (i - t_0)}{639.4} \text{ кгр. (м}^3\text{) часъ . . . (9)}$$

гдето: K — Видимото напрежение на нагрѣвната повърхност въ кгр. на 1 м² за часъ; i — топло съдържание на получената отъ котела пара въ калории; t_0 — температурата на питателната вода

въ градуси.

За опредѣляне напрежението на нагрѣвната повърхност, когато котела дава прегрѣта пара, трѣбва да се употребява формулата

$$K_1 = \frac{K \times [i - t_0 + C_p \times (t_1 - t)]}{639.4} \text{ . . . 9}$$

гдето:

K — видимото напрежение на нагрѣвната повърхност на котела въ кгр. отъ 1 м² въ часъ.

i — топлосъдържанието на наситената пара съ сжщото налѣгане както и дадената прегрѣта пара въ калории.

t_0 — температурата на питателната вода въ градуси по целзия.

C_p — топлемостъ на прегрѣтата пара (опредѣля се по таблица № 2).

t — температура на наситената пара съ сжщото налѣгане, както и прегрѣтата пара (опредѣля се по таблица № 1) въ градуси по целзия.

t_1 — температура на прегрѣването на парата въ градуси по целзия.

Примеръ. Вертикаленъ водотрѣбенъ котелъ въ течение на 4.5 часа е изпарилъ 230.0 кгр. вода. Нагрѣвната повърхност на котела 200 м², налѣгането на парата по манометъра е средно за време на опита 11 атм. Температурата на питателната вода е била средно 21.5°, температурата на прегрѣтата пара — 325°. Да се опредѣли напрежението на нагрѣвателната повърхност на котела.

1. Опредѣляме отначало видимото напрежение на нагрѣвната повърхност на котела по формула (7):

$$K = \frac{D}{H \times a}$$

гдѣто D е количеството на получената пара т. е. 23000 кгр.; H — нагрѣвната повърхност на котела въ м², въ нашия случай 200 м²; a — продължителността на наблюденията въ часове т. е. въ нашия случай 4.5 часа. Като поставимъ даннитъ въ формулата ще получимъ напрежението на нагрѣвната повърхност:

$$K = \frac{23000}{200 \times 4.5} = \frac{23000}{900} = 25.5 \text{ кгр.}$$

Таблица № 4.

Количеството на парата образувано отъ 1 м² нагрѣвна повърхност въ часъ за различнитъ котли (по проф. Шретеръ).

СИСТЕМА НА КОТЛИТЪ	Възможнитъ размѣри на нагрѣвната повърхност въ кв. м.	ТОВАРЪ	
		Количеството пара отъ 1 м ² при нормална работа	Количеството пара отъ 1 м ² при форсирана работа
Съ пламъчни трѣби	съ 1	12—80	16—18
	„ 2	35—140	18—20
	„ 3	135—250	23—25
Съ димог. трѣби		25—140	12—16
Комбин. котли		75—100	12—13
съ плам.трѣби и димогарни	мал.	120—300	12—13
	гол.	300—500	14—15
Локомотивни		10—100	20—25
Локомотивни		125—250	—
Хоризонтални		100—300	18—20
Вертикални водотрѣбни трѣби	прости	100—300	20—25
	съедин.	300—600	18—22
			22—24
			25—27
			28—30
			18—20
			15—16
			15—16
			16—18
			25—28
			40—60
			24—26
			30—35
			28—30

2. Да опредѣлимъ напрежението на нагрѣвната повърхност по нормалната пара.

Тъй като парата у насъ е прегрѣта, то ще се възползуваме отъ формула (8)

$$K_1 = \frac{K [i - t_0 + C_p \times (t_1 - t)]}{639.4} \text{ килограма}$$

i — Топлосъдържанието на наситената пара, въ нашия случай това топлосъдържание на парата при 12 атм. Споредъ табл. 1 е $i = 663.7$ калории. Тамъ намираме температурата на наситена пара $t = 187.0^\circ \text{C}$ (съответствуваща на налѣгане 12 атм). Температурата на прегрѣването t_1 съгласно условието на задачата 325.0 , температурата на питателната вода $t_0 = 21.5.0$. Остава да опредѣлимъ само топлемостъта.

По табл. 2 намираме, че за налѣгане 12 атм. и температура на прегрѣването $3.00 - C_p = 0.548$.

Хр. Лечевъ.

Причини за счупване коленчатия валъ на моторъ съ вжтрешно горене презъ време на действие.

(Продължение отъ брой 2).

II. Причини за счупване на коленчатия валъ зависящи отъ недобрата работа на мотора отъ небрежно обслужване.

Тѣзи причини сж доста разнообразни и отъ различенъ характеръ, обаче ние тукъ ще разгледаме, най-характернитѣ, които макаръ да не действуватъ така осезателно върху вала, все пакъ допринасятъ за поврежданието, па даже въ нѣкой случаи, и за счупването му.

Тѣзи причини сж следнитѣ:

1. Неправилно горене на горивото въ цилиндъра
2. Разслабени колѣнови и раменни лагери и
3. Не добро и нередовно намазване на лагеритѣ на вала.

Причини отъ неправилното горение на горивото въ цилиндъра.

Въ нѣкои случаи въ цилиндъра на мотора се чувствуватъ силни удари, които понѣкога сж постоянни докато работи мотора, а понѣкога се чувствуватъ периодически на кратки интервали. Тѣзи удари могатъ да се случатъ отъ разслабването на лагера на буталната съединителна остъ — явление не твърде опасно, понеже лесно може да се отстрани временно чрезъ увеличаване количеството на маслото за сжщия лагеръ. Обаче, когато ударитѣ се явяватъ вследствие неправилното горене на горивото въ цилиндъра, тѣ представляватъ по-голямъ опасностъ. Това може да се случи и съ новомонтиранъ моторъ доставенъ направо отъ фабриката. Тѣзи удари се явяватъ когато точно на време не е регулирано да става запалването на горивото, т. е. когато то става преждевременно или рано. Особено силно се чувствуватъ тѣзи удари при мотори употребяващи тежки горива (нафта, бензолъ и пр.) ако момента на впръскването на горивото въ цилиндъра не съвпада точно съ изисквания такъвъ. Опасностъ за счупване на вала отъ тѣзи удари е твърде малка. Но тѣ по-скоро биха ускорили счупването, ако то предварително е било предизвикано отъ други причини, напр. зависящи отъ самия валъ, обаче тѣзи удари сж нежелателни и трѣбва да се избѣгватъ или отстранятъ.

Причини отъ разслабени колѣнови и раменни лагери.

Когато се разслаби лагера на коленото, явяватъ се удари, които често пжти немогатъ да се разбератъ отъ кжде произтичатъ, дали отъ този

Като поставимъ всички тия значения въ формула (8), получаваме, че напрежението на нагрѣвната повърхност по нормалната пара

$$K_1 = \frac{25.5 [663.7 - 21.5 + 0.548 \times (325 - 187)]}{639.4} = \frac{25.5 \times 717.8}{639.4} = 28.6$$

кгр. пара отъ 1 кв. нагрѣвна повърхностъ за часъ. Полученитѣ данни сравняваме съ даннитѣ дадени ни въ таблица 4 и отъ тамъ сждимъ за напрежението на нагрѣв. повърхностъ на котела,

лагеръ или сж удари на цилиндъра. За да разберемъ това, трѣбва да увеличаваме маслото за лагера, вследствие на което, ако ударитѣ сж въ този лагеръ, тѣ или ще се премахнатъ макаръ и временно, или ще се затпятъ. Съвсемъ не сж желани тия удари особено за бързоходнитѣ мотори, понеже силата въ видъ на налѣгане (натискъ) която ще изпитва колѣнчатия валъ при такъвъ случай ще бжде много по-голямъ отъ предвидената (разчетната), когато лагера е правилно нагоденъ и добре пасуванъ къмъ вала. Не е изключена възможността да се разслабятъ и лагеритѣ на рамата — основнитѣ лагери. Отъ това ще последватъ нежелателни сътресения и удари, които сж твърде много вредни и могатъ лесно да допринесатъ за вредата на вала. Ударитѣ, отъ гдето и да произлизатъ тѣ, ако сж по-силни и действатъ дълго време на вала — ∞ изменятъ структурата му, правятъ го крѣхъкъ и лесно чупливъ следствие на което винаги трѣбва да се избѣгватъ.

Увеличението на маслото за тѣзи два вида лагери при разслабването имъ като мѣрка за отстраняването на ударитѣ и сътресенията е временно срѣдство. Щомъ се забележи тая нередовностъ, трѣбва веднага да се разглобятъ лагеритѣ и да се пасуватъ къмъ вала.

Причини отъ недоброто и нередовното намазване лагеритѣ на вала.

Недоброто и нередовно намазване на лагеритѣ съ минерално масло, понѣкога може да предизвика повреда на колѣнчатия валъ, която повреда може да се изрази въ изкривяване, па даже и счупване. Едно отъ важнитѣ условия за доброто намазване на лагеритѣ е, щото минералното масло за мазане да бжде доброкачествено. Действително това масло е по-скѣпо отъ обикновеното, обаче фактически то излиза по-евтино, защото отъ него се изразходва по-малко количество. Маслото трѣбва да има нуждния вискозитетъ (провлачностъ — жилавостъ). Понеже околната температура влияе върху вискозността на маслото, добре е щото въ помещението дѣто работи мотора, да се поддържа една и сжща температура, както лѣте така сжщо и зиме. Ако ли това е невъзможно, тогава споредъ сезона трѣбва да се употребява и съответното масло. Сезоннитѣ масла обикновено означаватъ съ букви, напр. за лѣтния сезонъ се употребява масло означено съ буква „В“, а зиме — съ буква „ВВ“. Ви-

наги трѣбва да се употребяватъ масла добити чрезъ дистилацията на суровото земно масло (нафта), които иматъ достатъчна пламна температура 120° до 250° и сж съ нужния вискозитетъ. Разтителни масла не бива да се употребяватъ за намазване, защото тѣ нѣматъ добри смазочни свойства, а при това нѣматъ нужната висока пламна температура. Тѣзи масла сж съхливи и клеясватъ, поради което затрудняватъ въртението въ лагеритѣ.

Най-подходящи масла за моторнитѣ коленчати валове сж минералнитѣ масла съ пламна температура 200 до 250°, относително тегло до 0.9 при 15°С, вискозитетъ при Енглерово число отъ 10 до 30 при 20°С, безъ никакво съдържание на разтворени киселини. Цвѣта е свѣтло жълтъ съ слабо червеникавъ отенѣкъ. Свѣтлия цвѣтъ на маслото показва липсата на чужди и непотрѣбни вещества. Препоръчително е за единъ и сжи моторъ да се употребява едно и сжище вече изпитано масло отъ реномирани фирми, необръщайки твърде внимание на цената. Голѣмо удобство за намазване на рамовитѣ лагери представлява прѣстеното самонамазване ако лагеритѣ сж прѣстеномазилни, само че коритообразния резервуаръ въ лагера трѣбва винаги да бѣде пъленъ съ масло до опредѣленото ниво. Освенъ това, маслото му трѣбва да се подмѣнява, понеже отъ употрѣблението му следъ извѣстно време, то губи частъ отъ добритѣ си смазочни свойства. Сжщото това ще се отнася и за моторитѣ отъ автомобилния типъ, които сж съ картерно намазване. Маслото за коленовия лагеръ, обикновено се подава отъ капчуца (контролна) масленка, къмъ специално закрѣпенъ отъ страни на коленото, коритообразенъ прѣстенъ. (Вижъ фиг. 5 кн. 2).

Чрезъ такива капчуци масленка количеството на подаванитѣ маслени капки могатъ да се регулиратъ да бѣдатъ достатъчни. Всички канали и пжтища къмъ лагеритѣ и шийкитѣ на вала да бѣдатъ чисти и свободни, за да не става спиране и задържане на маслото.

Когато маслото не е доброкачествено или не се подава редовно, или въобще намазването не е добросъвестно, това може да предизвика нагрѣване както на лагеритѣ, така сжщо и на шийкитѣ на

самия валъ. Когато такава загрѣване се случва често, възможно е да стане промѣна въ качеството на метала отъ който е направенъ вала, а вследствие на това, макаръ въ много редки случаи, може да последва и деформирането па даже и счупването на сжщия. Поврежданието на вала при честитѣ загрѣвания може да се ускори, още повече особено, когато отъ незнание нагрѣтата частъ се изстудява съ студена вода. Изстудяването никога не трѣбва да се извършва съ студена вода, а то трѣбва да се извършва чрезъ масло и лой или пѣкъ да се оставатъ да истива бавно.

Заклучение.

Когато счупването е станало само не по причина на материала и обработката на вала, метала при счупеното мѣсто има само единъ цвѣтъ и то цвѣта на лома на метала отъ който е направенъ вала. За да се издирятъ истинскитѣ причини на счупването, трѣбва да се приложатъ при провѣрка всички тукъ изложени фактори.

Както вече споменахме още въ началото, счупването на вала влачи следъ себе си голѣми разходи. Въ случая поставя се въпросъ, кой трѣбва да понесе тия разходи: дали притежателя на мотора, който не обръщаль достатъчно внимание върху обслужването му отъ страна на персонала, или пѣкъ трѣбва да се понесе отъ друго. За да се установятъ правилно отговорноститѣ следъ счупването на вала, трѣбва преди разглобяването на мотора да се иска отъ респективнитѣ технически власти, назначаване на една експертна комисия съставена отъ вещи лица. Тази комисия, следъ щателно преглеждане на: мотора изцѣло, самото счупено мѣсто и неговата установка и центровка, ще може да установи истинскитѣ причини за счупването, а съ това ще се опредѣлятъ и отговорноститѣ.

Счупения валъ трѣбва да се замѣни съ новъ. Поправката на такъвъ валъ чрезъ разни: гивни, болтове или запойка чрезъ елктроженъ или оксигенъ, ще бѣде една временна мѣрка, на която обикновено времетраенето е кратко, а разходите голѣми.

Монтажъ и ремонтъ на регулатора и разпредѣлителнитѣ органи на дизела.

Въ тази статия ще засегнемъ само монтажа и ремонта на регулатора и разпредѣлителната система на дизелитѣ, но не и регулирането на дизелитѣ преди пуцането имъ въ действие и презъ време на пробнитѣ пуцания. За тази регулировка ний ще поместимъ отдѣлна статия въ следващитѣ броеве на „Техникъ“.

При продължителното работене на дизела и при честитѣ му разглобявания, понѣкога не обръщатъ нужното внимание на точното разположение на жбнитѣ колела отъ регулаторния валъ по отношенде жбнитѣ колела на колѣнчатия и разпредѣлителния валове. Това разположение вследствие износване, или вследствие грешки при разглобяването и зглобяването, значително се разнебитва, което води къмъ бързото износване на жбнитѣ колела, а често и къмъ счупване на жбнитѣ.

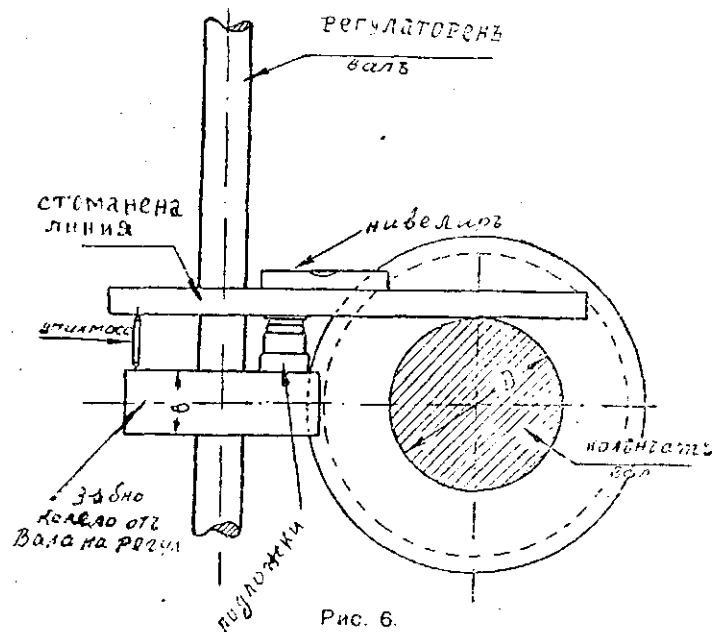
Нито колѣнчатия валъ, нито поставеното на

него жбно колево могатъ да бѣдатъ при монтажа измествани, затова когато се поставя регулаторния валъ, необходимо е да получимъ правилно разположение на неговото жбно колело въ три направления: 1) Оста му т. е. оста на регулаторния валъ не трѣбва да бѣде въ дѣсно или лѣво отъ плоскостта преминаваща презъ средата на венеца на жбното колело отъ колѣнчатия валъ. 2) Средната плоскостъ на жбното колело отъ регулаторния валъ не трѣбва да бѣде ни по ниско, ни по високо отъ оста на коленчатия валъ, а трѣбва точно да преминава презъ тази ось. 3) Жбчатото колело отъ регулаторния валъ не трѣбва да бѣде нито много приближено къмъ жбното колело на коленчатия валъ, нито много отдалечено.

Първата провѣрка се произвежда по следния начинъ: а) ако ширината на жбното колело е по-голѣма, отколкото диаметъра на регулаторния валъ,

то поставятъ едното ребро на стоманена линия към издаващата се частъ отъ жбното колело на коленчатия валъ и измѣрватъ съ вѣтромѣръ, какво е разстоянието отъ сѣщото ребро на линията до регулаторния валъ, следъ това сѣщото правятъ отъ другата страна на жбното колело, при което разстоянието отъ линийката до регулаторния валъ трѣбва да бѣде сѣщото, въ противенъ случай необходимо е съответно да се премѣсти вала. б) Ако жбното колело е по-тъсно отъ диаметра на регулаторния валъ, то извършватъ сѣщата операция, като поставятъ още една стоманена линийка между издадената плоскостъ на жбното колело отъ коленчатия валъ и тази линия отъ която ще измѣрваме разстоянието до регулаторния валъ.

Втората провѣрка се прави така: Измѣрватъ точно диаметра на колѣнчатия валъ около жбното колело и ширината на венеца на жбното колело отъ регулаторния валъ (D и ϕ на чер. 1) и пресмѣтатъ на колко м.м. и десети отъ м. м. е равна половината отъ разликата на тези два размѣра. (т. е. отъ размѣра D изваждатъ размѣра ϕ и полученото дѣлятъ на две). Следъ това приготвяватъ штихмасъ (цилиндрическо металическо парче чер. 1)



точно по изчисления размѣръ. Следъ това провѣрката се извършва както е показано на чер. 1, стоманената линийка се поставя съ едното си ребро на колѣнчатия валъ и се провѣрява (като си служатъ ср подложки) да стане точно хоризонтална (провѣрката става съ нивелиръ чер. 1), следъ което измѣрватъ минава ли точно приготвения штихмасъ между жбното колело на регулаторния валъ и линийката. Ако штихмаса не преминава, то цѣлия регулаторенъ валъ или жбното му колело трѣбва съответно да се спуснатъ; ако штихмаса минава свободно, то вала или жбното колело трѣбва да се подигнатъ.

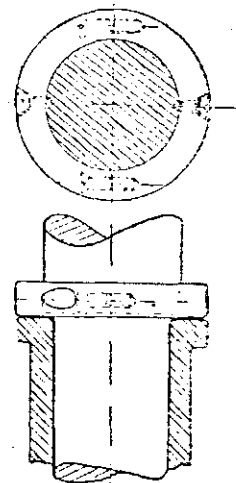
Третата провѣрка специално не се произвежда, но следятъ щото краищата на жбитѣ отъ едното колело да не се допиратъ до дъното на вдлѣбнатинитѣ между жбитѣ отъ другото колело и щото разстояния отъ жби до вдлѣбнатинитѣ да не сѣ много голѣми.

Взаимното разположение на горния чифтъ жбни колела се определя по сѣщия начинъ както и на долнитѣ.

Размеритѣ на жбнитѣ колела при новитѣ машини всѣкога се правятъ такива, че при свѣршено вертикално положетие на регулаторния валъ, слабината между жбитѣ и вдлѣбнатинитѣ и въобще между жбитѣ да бѣдатъ правилни. Когато жбнитѣ колела се изнасятъ, то слабинитѣ между жбитѣ често достигатъ нѣколко м. м., вследствие на което се явява силенъ шумъ въ жбнитѣ колела, отъ получаващитѣ се удари, които пъкъ ускоряватъ по-нататъшното износване на жбнитѣ колела. За намаление на слабинитѣ между жбитѣ на жбнитѣ колела, може да замената имъ съ нови да пренебрегнемъ строгата вертикалностъ на вала и като изпилимъ жбитѣ на едина чифтъ или на всичкитѣ четри жбни колела, да преместимъ долния край на регулаторния валъ на 1—2 м. м. къмъ коленчатия или горния край къмъ разпределителния, или двата края — едина къмъ едната, другия къмъ другата страна, при което самъ регулаторния валъ ще бѣде слабо наклоненъ, което не може да се отрази нито на неговата устойчивостъ, нито на изправната работа на регулатора, но затова слабинитѣ между жбитѣ на жбнитѣ колела ще се намалятъ значително, работата имъ ще е плавна, а износването имъ по-бавно. Да се наклонява регулаторния валъ много не трѣбва, тъй като регулатора може да почувствува този наклонъ, и работата му да се влоши.

Вредно се отразява голѣмия наклонъ върху горнитѣ жбни колела, като ускорява тѣхното износване и увеличава шума. Не сѣ редки случаитѣ когато разпределителния валъ бѣга по своята ось на 1, 2 и даже 3 м. м., на което по нѣкога не придаватъ значение. При по-голѣми или по-малки ремонти на дизела трѣбва да се взематъ мѣрки и за премахването бѣгането на този валъ. Въ този случай едното отъ леглата трѣбва да бѣде установително. Ако нѣмаме възможностъ да произведемъ презаливане съ бѣлъ металъ или да сменимъ черупкитѣ на това легло, то необходимо е да се направятъ установителни прѣстени, подобно на изобразенитѣ на черт. 2, като ги закрепимъ на вала съ шурупи.

За добрата работа на машината особено е важно изправността на регулатора и точното работене на предаването отъ регулатора къмъ горивната помпа. Много често се случва обаче да наблюдаваме регулаторитѣ на дизели въ най-плачевно състояние, а предаващия механизъмъ къмъ помпата се клати въ всичкитѣ шарнири. Много системи регулатори иматъ въ своя механизъмъ ролки, които или стоятъ на краищата на лостовѣтъ подигащи муфтата, или на ролкитѣ се плъзгатъ тяжеститѣ на регулатора и т. н. Почти всѣкога тѣзи ролки, първо сами губятъ своята крѣглостъ и второ разклащатъ се въ оститѣ на които те седятъ и трето правятъ си мѣсто въ плоскоститѣ, до които тѣ се опиратъ. Необходи-



Черт. 2.

димо е въ тѣзи случаи: 1) Да се направятъ нови ролки отъ стомана и закалятъ; 2) Оситъ на ролкитѣ да се направятъ нови отъ стомана и сжщо закалятъ; 3) Ако конструкцията на регулатора позволява, необходимо е на тѣзи мѣста, по които се плъзгатъ ролкитѣ, да се закрепятъ стоманени пластинки съ шорупи, като изпилимъ предварително вдлъбнатини за тѣзи пластинки, заедно съ което ще се изравнятъ и ръбоветѣ получени отъ ударитѣ на ролкитѣ. Ако не могатъ да се поставятъ пластинки, то ръбоветѣ трѣбва да се изпиятъ толкова, щото ролкитѣ да иматъ възможность свободно да се плъзгатъ по съответнитѣ плоскости. Често конструкцията на регулатора е такава, че не е трудно да се приготви и цѣлата часть нова.

Въобще чрезъ твърде простъ ремонтъ обикновенно може съвършено да се поднови регулатора, което значително подобрява работата на двигателя, и напразно много често на този ремонтъ не отдаватъ нужното значение, като даже и при голѣми ремонти на дизела снематъ регулатора цѣлъ, безъ да го разглобятъ и прегледатъ, и отново го поставятъ на мѣсто въ сжщия видъ.

Наедно съ ремонта на регулатора, трѣбва да бже прегледана и цѣлата система предаваща регулирането къмъ горивната помпа. Въ всички шарнири на тази система трѣбва да се закръглятъ дупкитѣ и поставятъ нови стоманени и закалени оси. Този ремонтъ е много простъ и ефтинъ, и не трѣбва да се пренебрегва, тъй като той може чувствително да подобри регулирането на дизела.

Шайбитъ на разпредѣлителния валъ сж подложени на значително износване, но рядко става нужда да се произвеждатъ съ тѣхъ сжществени поправки.

Ако се износятъ самитѣ гърбици подигащи разпредѣлителнитѣ лостове, то това може до известна степенъ да наруши разпредѣлението. Особенно е подложено на износване това мѣсто отъ гърбицата, съ което тя почва да отваря клапана, тъй като тукъ се получава ударъ. Вследствие на износването на това мѣсто, началото на отварянето на клапана става по-късно. За да се отстрани този недостатъкъ, може да се изпили часть отъ гърбицата и постави парче приготвено по шаблонъ съответствующъ на първоначалната правилна форма отъ тази часть на гърбицата. Трѣбва обаче да упоменемъ, че особена необходимость въ поставянето на такива крѣпки на гърбицитѣ нѣма, тъй като съвършенна точность въ откриването на смукателния и изпускателни клапани не се изисква, и едно малко закъснение на отварянето въ сравнение съ първоначалното фабрично, едва ли пренася забележителна вреда. Колкото се отнася до гърбицата на горивния клапанъ, то тя обикновено бива разглобяема и не е трудно да се замени даже цѣлата съ нова.

Като не предаваме особено важно значение на ремонта на работната часть (гърбицитѣ) отъ разпредѣлителнитѣ шайби, ний трѣбва да обърнемъ особено внимание на тѣзи мѣста отъ шайбитѣ, на които често съвсемъ не обръщатъ внимание, а именно на *не работнитѣ* цилиндрически части. На тѣзи мѣста обикновено се оставя известна слабина между ролката на лоста и шайбата. Обаче много често неработнитѣ повърхности отъ шайбитѣ иматъ неправилна форма, така че ако се опредѣли слабината, а следъ това машината малко боксува, то срещу другото мѣсто отъ шайбата слабината между нея и ролката ще бже не сжщата — а друга.

Случва се и това, че ако на едно мѣсто отъ

шайбата оставимъ малка слабина, то въ друго неработно мѣсто, шайбата ще се допре до ролката, като приоткрива клапана. Това разбира се е съвършено недопустимо. Често се нарушава правилната слабина и по вината на лоста: Ролката се оказва че не е поставена точно на своята ось, вследствие на което при едно положение на ролката се получава една слабина, а ако завъртимъ ролката около нейната ось на $\frac{1}{4}$ или $\frac{1}{2}$ обръщения, то слабината се мени. Неправилността на ролката на лоста и неработната часть на шайбитѣ, трѣбва непременно да се отстранятъ. Эксцентрично стояща ролка е недопустимо. Като се убедимъ въ правилността на ролката, трѣбва да проверимъ по нея и правилността на цѣлата тилова (неработна часть) отъ разпредѣлителната шайба. Ако при това се установи че слабината при разни положения на шайбата е нееднаква, то трѣбва чрезъ най-внимателно изпиляване слабината да се направи за всички мѣста еднаква. Особено внимателно трѣбва да се провери тилвата часть на шайбата за горивния клапанъ, тъй като на тая шайба обикновенно оставятъ по-малка слабина отколкото при другитѣ, а случайно закачане на ролката за нѣкое мѣсто отъ тилвата страна (неработната) може да пренесе вреда, като предизвиква несвоевременно макаръ и ничтожно подигане на иглата отъ горивния клапанъ, освенъ това за горивната шайба особено е важно да имаме възможность съвършено точно да опредѣляме правилната слабина, и ако слабината въобще се получава различна, въ зависимость отъ положението на разпредѣлителната шайба, то не може да се говори за правилното му поставяне.

Като говорихме за поставянето на жбнитѣ колела отъ регулаторния и разпредѣлителния валове, ний не засегнахме въпроса за правилното разположение на тези валове. Жбчатитѣ колела обикновено стоятъ както на регулаторния така и на разпредѣлителния и коленчатия на клинове, така че да се завърти всѣко жбно колело върху вала на който е поставено, може, само като се направятъ нови канали за клиноветѣ. За да могатъ гърбицитѣ отъ разпредѣлителния валъ да иматъ именно това разположение по отношение колѣната на коленчатия валъ, което се изисква за правилното действие на разпредѣлението, на горнитѣ и долни жбни колела обикновено има бележки: на едното жбно колело на едина му жбъ, а на другото срещу впадината въ която трѣбва да влезе този жбъ при монтажа на машината; грешката въ поставянето на валоветѣ по този начинъ не може да стане. Случва се обаче по нѣкога, щото нѣкой отъ персонала отъ незнание е поставилъ нѣколко бележки, тъй че не може да се разбере коя отъ тѣхъ е правилната; Случва се сжщо, че бележки въобще липсватъ, защото жбнитѣ колела сж поставени нови и т. н. Въ този случай трѣбва при поставяне на валоветѣ да се придържаме къмъ следнитѣ правила:

Поставятъ на мѣсто похлопката на единъ отъ цилиндритѣ, най-добре най-отдалечения отъ маховика, съ поставенъ на него горивенъ клапанъ; сглобяватъ разпредѣлителнитѣ лостове на сжщия цилиндъръ; всмукателния, изпускателния и за пушане въ ходъ клапани, не сж поставени, тъй че тѣхнитѣ лостове сж свободни, а лостоветѣ къмъ горивния клапанъ се поставятъ на мѣсто и слабинитѣ между ролката и шайбата се проверятъ.

2. Регулаторния валъ, който обикновено е поставенъ, го освобождаватъ отъ неговитѣ легла и

като го закачат за талите издигат го нагоре, като отцепват жбнатите му колела от тия на коленчатия и разпредлителния валъ.

3. Коленчатия валъ завъртат така, щото колелото на този цилиндър на който е поставена похлюпката да не дойде до горня мъртва точка на 6° *)

4. Разпредлителния валъ завъртат така, щото шайбата на горивния клапанъ да се опре съгърбицата въ ролката, както при момента на началото на отварянето на горивния клапанъ.

5. Внимателно спускат регулаторния валъ и като го завъртат малко въ една и друга страна, стараят се да му намерят такова положение, при

което двете му жбчатки ще дойдат въ зацепление съ жбчатките на коленчатия и разпредлителния валове — при неподвиженъ коленчатъ валъ и най-малко изместване на разпредлителния валъ. Като спуснатъ вала въ неговата пета, сглобяват неговите легла и закрепяват всичко на мѣсто, следъ което завършват монтажа на дизела, като окончателната проверка правятъ при завършване на целия монтажъ.

*) Ако дизела е бързоходенъ (280—330 обр.) то вместо 6° трѣбва да се вземе 10°. Ако дизела е съ средно число обръщения (200—250 обр.) то взематъ 7—8°.

Причини и опасност от прегряване стените на парните котли.

(пределъ на допустимото накипообразование въ котлите).

Всеизвестно е, че при питането на парните котли съ твърда вода по стените имъ се напаставатъ утайки, които се втвърдяват и образуватъ така наречения котелен камъкъ. Известно е на всички техници, че котелния камъкъ е лошъ проводникъ на топлината, че той намалява произведителността на котела и че вследствие на него имаме единъ повишенъ разходъ на гориво. Обаче това не сж всички лоши страни на твърдата вода. Вредните влияния на твърдите води сж много повече и опасността имъ за котела зависи твърде много и отъ състава на водата. Така напр. ако въ състава на водата има примѣси отъ магнезиевъ хлоридъ, то тия примѣси подъ влиянието на температурата и налягането се разлагатъ, отдѣля се солна киселина, която отъ своя страна силно разяжда котелните стени.

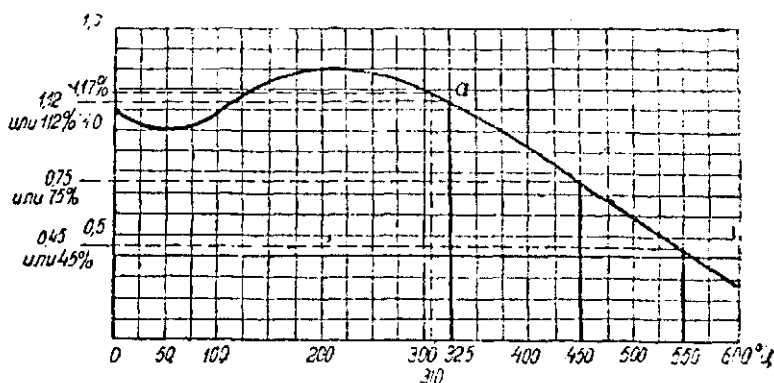
Освенъ всички тия лоши послѣствия, които ни дава твърдата и съ различни примѣси вода, има още едно опасно явление, което за съжаление е малко познато на голѣмъ брой огняри и машинисти. Това непълно знание на лошите послѣствия, които ни дава нечистата твърда и съ примѣси вода, напослѣдъкъ се силно отразява върху състоянието на котлите и ни дава твърде лоши послѣствия. Така напр. забелѣзанигъ чести случаи на прегаряния и спуквания на котелни стѣни и тръби при водотръжните котли, се дължи почти изключително на лоша-та питателна вода.

Болшинството отъ повредите при водотръжните котли се състоятъ въ прегаряне долните редове тръби въ ония части, които непосредствено преминаватъ презъ пещта и сж изложени на прѣката лъчиста топлина отъ пещта. Твърде чести случаи имаме, обаче, на подувания и спуквания на тръби и стѣни на котли, безъ материала да е износенъ и безъ да има явни признаци и условия за прегаряне на стѣните. Изследванията сж показали, че прегарянето на метала предшества подуването. Но подуванията ние знаемъ, че се наблюдаватъ и се явяватъ само при прегряване на листовѣтѣ т. е. когато листа дойде до такъва състояние, че метала почва да се размѣква, вследствие на което съпротивлението му на огъване е значително отслабнало.

Направени сж хиляди опити, съ които е доказано, че единъ и сжщ материалъ се съпротивлява различно въ зависимост отъ температурата при която ставатъ изпитванията. Факта, че колкото метала е по-нагрѣтъ, толкова той е по-мекъ и по-малко се съпротивлява на действащитѣ на него усилия е отдавна всѣкому известенъ, но върно е, че характера

на измененията на тази издържливостъ и непосредствената ѝ зависимостъ отъ температурата, т. е. степента на зависимостта на издържливостта на материала по отношение температурата на загреването, дѣлечъ не е известна на всички.

За да дадемъ ясна картина на тази зависимостъ и за да обяснимъ нагледно влиянието на температурата при загреването на котелните стѣни по отношение на издържливостта имъ на разкъсване тукъ за интересувашитѣ се наши читатели на фиг. 1 да-



Фиг. 1.

ваме едно графическо изображение, какъ се изменя съпротивителната издържливост на желѣзото въ зависимост отъ температурата при която е загрѣто.

Кривата линия изобразена на тази графика е получена, както споменахме и по горѣ, като резултатъ на многочислени изпитания.

На фигурата въ хоризонтално направление сж нанесени деления представлящи степеня на нагрѣването на желѣзото отъ 0° до 600° целзиеви. Въ тия предели сж дадени и измененията въ издържливостта на желѣзото.

Въ вертикално направление сж нанесени деления показващи степеня на тая издържливостъ въ % отъ нормалната, като е взето, че при 50° температура желѣзото има издържливостъ 1 или 100%.

За да се ползваме отъ тази диаграма и за да определямъ издържливостта на желѣзото при която и да било температура на загреване постъпваме по следния начинъ:

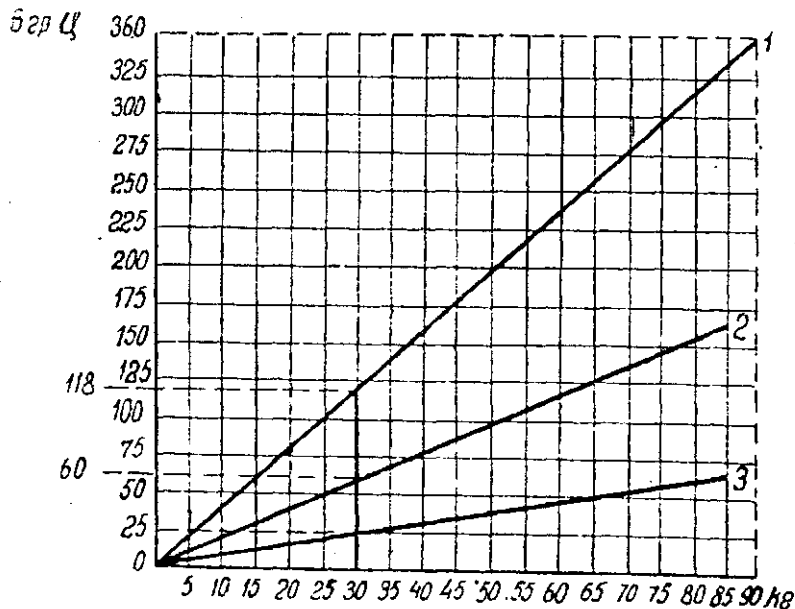
Да допустимъ, че температурата на загреване стените на котелните листовѣ е 325°. За да видимъ каква издържливостъ има желѣзото при тая темпе-

ратура, отъ делението по хоризонталната линия обозначено съ цифрата 325 издигаме перпендикуляръ до пресичането му съ обозначената крива на диаграмата. Въ нашия случай това пресичане става въ точката „а“. Отъ точката „а“ теглимъ успоредна линия на хоризонталната до пресичането ѝ съ вертикалната, както е показано съ пунктиръ въ фигурата.

Въ случая виждаме, че нашата хоризонтална пунктирна линия пресича вертикалната въ лѣво въ точката съответствующа на делението 1:12. Това значи, че при дадената температура отъ 325° съпротивителната способност на котелнитѣ листове на разкъсване е 1:12 пжти повече отъ нормалната, която ние въ случая вземемъ че е при 50°.

Ако сега допуснемъ, че котелнитѣ стени сж нагreti до една температура отъ 450°, то по сжщия начинъ намираме, че въ тоя случай издръжливостта на котелнитѣ стени е само $\frac{1}{4}$ отъ нормалната или 0.75. При още по-големо повишение на температурата на котелнитѣ стени издръжливостта имъ почва бързо да пада и при 550°, както се вижда отъ диаграмата тя е само 0.45 отъ нормалната издръжливостъ. При 600° тя е — 0.28.

Ползвайки се по тоя начинъ отъ графиката въ фиг. 1, ние съвършено спокойно и лѣсно можемъ да определимъ издръжливостта на стениѣ на котела при каквато и да била температура на загреването имъ отъ 0° до 600°.



фиг. 2.

Установена по такъв начинъ степеня на издръжливостта на котелнитѣ стени подъ влиянието на различнитѣ температури, отъ особено значение е да можемъ практически да определимъ тази температура на котелнитѣ стени при разнитѣ условия на работа при които котела работи.

За да дадемъ възможност на читателитѣ си да могатъ свободно да определятъ тази температура, то ние тукъ даваме на фиг. 2 едно графическо изображение, (диаграма), което ще ни даде възможностъ да сторимъ това.

На долната хоризонтална линия на тази графика сж нанесени цифри отъ 0 до 90 показващи степеня на натоварването на котела изразена въ испаряемостта отъ 1 кв. м. отъ нагряната му по-

върхност. На крайната лѣва вертикална линия сж нанесени цифри отъ 0 до 360 показващи степеня на прегряването на листовѣ наблюдавани при дадени условия.*)

За по-лесно ползване отъ тази диаграма ние даваме 3 линии съответствуващи на 5 различни условия на работа въ котела. Първата линия (1) ни дава съответнитѣ прегрявания на котелнитѣ стени, ако върху тѣхъ има напластенъ к. камъкъ съ дебелина 5 м. м. или маслени наслоения съ дебелина половинъ (0.5) м. м. Втората линия ни дава съответното прегряване, при условие, че върху тѣхъ има наслоения отъ к. камъкъ 2.5 м. м., или масленъ слой отъ 0.25 м. м. и най-после третата линия ни дава прегряването на котелнитѣ листове при съвършено чиста повърхност.

Ползването отъ тази диаграма е аналогично съ ползването отъ първата. За пояснение на читателитѣ ще вземемъ единъ примѣръ.

Да предположимъ, че имаме единъ котелъ, който ни дава 30 кгр. пара въ часъ отъ 1 кв. метъръ отъ нагряната си повърхностъ. За да отчетемъ по диаграмата степеня на прегряването на листовѣ постъпваме по следния начинъ. На долната хоризонтална линия отбелязваме точката, която съответствува на испаряемостта на котела, която въ нашия случай казахме че е 30. Отъ тази точка теглимъ линия на горе (въ случая нашата черна линия) до пресичането ѝ съ линиитѣ 1, 2 и 3. За да определимъ сега каква е температурата на прегряването на стениѣ при различнитѣ състояния на котелнитѣ стени, постъпваме така: отъ точката на пресичането на вертикалната линия (въ диаграмата сж показани пунктирно) съ линиитѣ 3, 2 и 1 теглимъ хоризонтални линии до пресичането имъ съ лѣвата вертикална линия и намираме че котелната стена ще бжде прегрята въ сравнение съ температурата на водата въ котела както следва:

1) При чиста котелна повърхност нагряването на листа ще е съ 25° повече отъ температурата на водата въ котела.
2) При накипь или к. камъкъ покриващъ котелнитѣ стени съ пластъ отъ 2.5 м. м. или маслени наслоения отъ 0.25 м. м. котелнитѣ стени ще иматъ една температура съ 60° повече отъ температурата на водата въ котела и
3) При накипь или к. камъкъ покриващъ котелнитѣ стени съ пластъ отъ 5 м. м. или масленъ слой отъ половинъ милиметъръ (0.5 м. м.) котелнитѣ стени ще сж нагreti съ 118° повече отъ температурата на водата въ котела.

За да можемъ сега да определимъ действителната температура на котелнитѣ стени трѣбва да знаемъ и температурата на водата при налѣгането при което работи котела. За тази целъ ще си послужимъ съ таблицитѣ за налѣгането на парата и съответствуващата на него температура (дадена е въ настоящия брой на стр. 40 табл. № 1).

Въ тѣзи таблици налѣгането е дадено абсолютно. При ползването си отъ тѣхъ трѣбва да прибавяме къмъ показваното отъ монометра налѣгане

турата на водата въ котела.

За да можемъ сега да определимъ действителната температура на котелнитѣ стени трѣбва да знаемъ и температурата на водата при налѣгането при което работи котела. За тази целъ ще си послужимъ съ таблицитѣ за налѣгането на парата и съответствуващата на него температура (дадена е въ настоящия брой на стр. 40 табл. № 1).

Въ тѣзи таблици налѣгането е дадено абсолютно. При ползването си отъ тѣхъ трѣбва да прибавяме къмъ показваното отъ монометра налѣгане

*) Заб.: подъ прегряване на листовѣ въ случая ние разбираме количеството градуси по целзий съ което котелнитѣ стени превишаватъ температурата на водата въ котела при съответното налѣгане.

още една единица и държимъ съответствата на това налягане температура. Напр. за 10 атм. по монометъра ще държимъ въ таблицата за 11, за 6 — ще държимъ при 7 и т. н.

За да опредѣлимъ сега каква ще е действителната температура на котелнитѣ стѣни трѣбва къмъ съответната температура на прегряването доbita отъ диаграмата въ фиг. 2 да прибавимъ и температурата на водата при съответното налягане взето отъ таблицата и общия сборъ ще ни даде температурата при която сж загрѣти котелнитѣ стени.

Постъпвайки по тоя начинъ за случая упоменатъ въ п. 3 ще имаме при налягане на парата въ котела напр. 12.5 атм. следното:

Прегряване на листа по диаграмата 118°

Температура на водата при 13.5 атм. отъ табл. 192°

Всичко . 310°

Следъ като опредѣлихме по тоя начинъ температурата на загрѣването на котелната стѣна съ помощта на графиката въ фиг. 1 ще опредѣлимъ и издръжливостта на метала при тази температура. За тази целъ опредѣляме на хоризонталната линия по фиг. 1 точката 310°, издигаме перпендикуляръ (показанъ въ фиг. 1 съ пунктирна линия) отъ точката на пресичането му съ кривата линия, теглимъ успоредна на хоризонталната до пресичането ѝ съ лѣвата вертикална линия и намираме степента на издръжливостта на материяла—въ случая 1.17% отъ нормалната издръжливостъ, т. е. материяла при тази температура има по-голямъ издръжливостъ отколкото нормалната си при 50°.

Отъ горезисложеното следва, че на пръвъ погледъ можемъ съ положителностъ да установимъ, че при к. камъкъ усадень върху стенитѣ на котела въ пластъ до 5 мм. той ще работи съвършено безопасно при форсирането му да ни даде една паропроизводителностъ отъ 30 кгр. въ часъ отъ всѣки 1 кв. м. отъ неговата награвна повърхностъ. Трѣбва, обаче, веднага да добавимъ, че взетото въ случая парообразование е срдното за котела, и че различнитѣ части на котела въ зависимостъ отъ това где се намиратъ тѣ, иматъ различно парообразование и следователно взетиятъ случай не може да се вземе за всички части отъ котела. И затова, за да дадемъ една правилна преценка за работата на котела по отношение неговата паропроизводителностъ трѣбва да добавимъ, че парообразованието въ пешъта на котела е отъ 3 до 4 пжти по-големо отъ общата паропроизводителностъ и въ тоя случай за да опредѣлимъ прегряването на листовѣ въ пешъта

при пресмѣтането трѣбва да умножимъ срдната паропроизводителностъ, която ни дава котела още на 3—4 пжти, въ зависимостъ отъ системата и конструкцията на котела.

Отъ казаното до тукъ следва, че въ нашия случай при 5 мм. накипъ и 30 кгр. паропроизводителностъ ще имаме за стѣнитѣ на пешъта следното прегряване:

Паропроизводителностъ на пешъта $30 \times 3 = 90$ кгр. за 1 кв. м. Отъ диаграмата въ фиг. 2 намираме по линията 1 въ крайната и точка съответстваща на 90 кгр, цифрата 360°, отгдѣто общата температура на котелния листъ въ пешъта ще е

$360 + 192.0 = 552.0$ или средно 550°.

Отъ графиката въ фиг. 1 намираме, че при 550° относителната издръжливостъ е 0.45 или 45% отъ нормалната, т. е. повече отъ 2 пжти по-малко отъ нормалната издръжливостъ, обстоятелство, което ни кара да бждемъ много внимателни въ случая и или да не допускаме такова наслоение на к. камъкъ въ котела или, ако предполагаеме че има такава и нѣмаме възможностъ да спремъ за почистването му, то паропроизводителността на котела трѣбва да намалимъ най-малко на 15 — 18 кгр. пара въ часъ за да не ни се случи нѣкое нещастие, което въ дадения случай е твърде вероятно.

Отъ диаграмата въ фиг. 2 сжщо така ясно се вижда, колко голѣма е опасността отъ масленитѣ наслоения въ котела. Особенно опасенъ е сжщо така и котелниятъ камъкъ напоенъ съ масло и образувашъ една маслена каша покриваща котелнитѣ стени. Ето защо, при работа съ котлитѣ, особено внимание трѣбва да се обръща за отстранението на примеситѣ отъ водата, да се отдѣлятъ тѣ преди да се вкара тя въ котела, а ако това ни е невъзможно, то да не допускаме силно напластяване на к. камъкъ и да вземемъ най сигурни мѣрки да не допускаме масло да влезе въ котела.

Въ заключение ще кажемъ, че следъ всичко горезисложено, можемъ сравнително лесно да опредѣлимъ степента на надеждното действие съ котела въ най-силно загрѣванитѣ му части въ пешъта и по тоя начинъ да намѣримъ допустимото най-големо парообразование въ зависимостъ отъ утайкитѣ, които се напластяватъ въ него и до колко можемъ да оставимъ тѣ да се напластятъ за да имаме едно относително безопасно действие безъ да се страхуваме отъ разрушения.

Авторизиранъ преводъ отъ Т. Л.
отъ статията на инж., С. Ш.

„Свиващите се крушки“ (Волфрамови-тръби) като свѣтлинно-строителен елементъ.

Модерната архитектура, която избѣгва нецелесобразноститѣ и претрупаността на таванитѣ употребява въ последно време самия свѣтлинень източникъ като орнаментъ или чрезъ придаване на особена форма за хармонично разпредѣление на помѣщението.

При това, свѣтлинния източникъ не представлява вече нещо самостоятелно, независимо отъ помѣщението; а е така оформено, че съставлява една нераздѣлна частъ отъ вътрешната архитектура.

За постигане на тази целъ, при модерни осветлителни инсталации се прилагатъ свѣтлинни източници въ тръбна форма съ удължена линейна си-

стема (т. н. свѣтящи Волфрамови тръби) или „свиващитѣ“ се крушки.

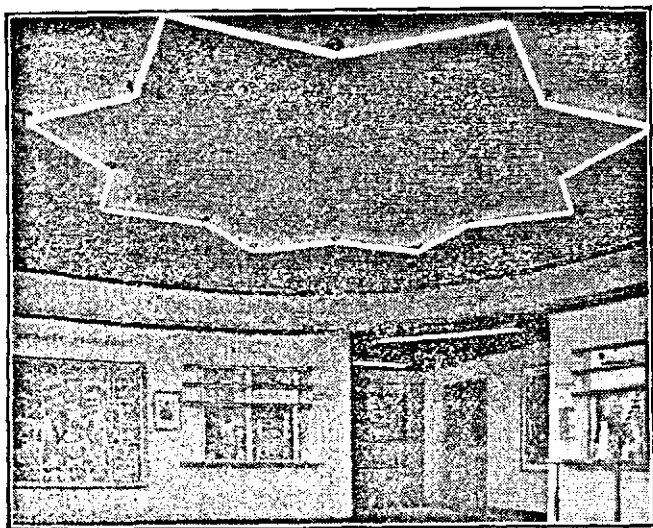
Споменатитѣ Волфрамови тръби сж безвъздушни крушки въ тръбна форма съ една дължина максимално до 1 метъръ. Вътрѣ въ тръбата се намира свѣтящата жица, която се държи съ специални носители по патентованъ начинъ.

Тръбитѣ наредени една подиръ друга дѣйстватъ като непрекъсната свѣтяща линия и изпъкватъ съ равномерната и силна, но безъ всѣкакво ослепление свѣтина. Тръбитѣ се включватъ на градската мрежа (120, 150 или 220 волта правъ или променлявъ токъ) безъ нуждата отъ каквито и да

били допълнителни апарати. Диаметра имъ е 30 и 45 мм. Една тръба 30 мм. диаметъръ и дължина 1 метъръ има свѣтлинень потокъ отъ около 840 лумена и консумира около 120 вата, а тръба 45 мм. диаметъръ има 1400 лумена при една консумация отъ около 200 вата. Свѣтлината, която даватъ тръбитъ, които обикновенно сж матирани, е бѣла, но при пожелаване може да се доставятъ и жълто-свѣтящи.

Монтажа и сменяването на тръбитъ е много просто (както обикновенна крушка) и може да се извърши отъ всѣкиго.

Освенъ съ декоративността си, тръбитъ изпъкватъ още и съ приятната и мека свѣтлина.



Фиг. 1.

Фиг. 1*) ни показва една звезда направена отъ 16 свѣтлинни тръби, която твърде ефектно декорира тавана и дава на помещението една равно-



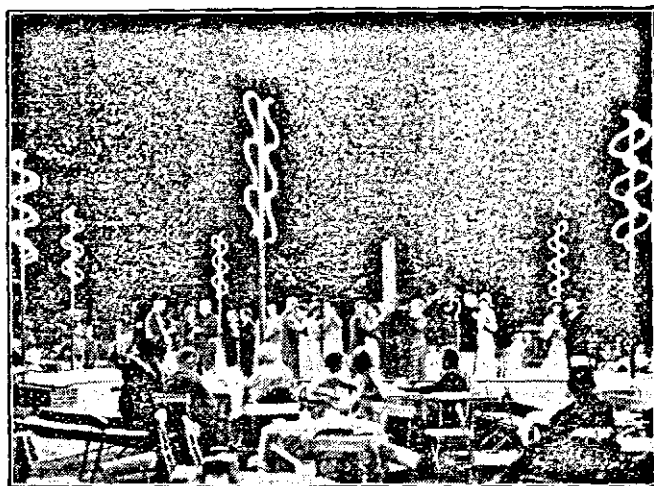
Фиг. 2.

мѣрна и хубава свѣтлина. (Фиг. представлява вестибула на Атлантикъ паласъ въ Мюнхенъ).

Едно друго предимство на споменатитъ тръби е, че може да се свиватъ и да имъ се дава различна форма и по този начинъ добиятъ всѣкакви фигури за свѣтлинни-орнаменти, комплицирани фасадни и контурни освѣтления, декоративно освѣтление за витрини и пр.

Вследствие на това е възможно да се строятъ и изцяло декоративни освѣтления (полнолеи).

Фиг. 2 е показанъ единъ освѣтлителъ най-модеренъ стилъ направенъ отъ извити волфрамови тръби, който дава на помещението едно отлично общо освѣтление и служи едновременно като украшение.



Фиг. 3.

Много сж приложенията на свѣтящия тръби, но мѣстото не ни позволява да се спремъ по-нашироко върху тѣхъ, но накрая ще си позволимъ да обърнемъ вниманието още върху фиг. 3, където ги намираме приложени за ефектно-декорирано градиско освѣтление.

Тукъ канделабритъ съ вълнообразно извити тръби образуватъ една хубава свѣтлинна, декорация на танцувалната площъ. Съ формата на освѣтлителитъ се стремятъ още да представятъ ритмичнитъ танцови движения.

Несъмнено това декоративно освѣтление съ приятната мека (предразполагаща) свѣтлина, при съответна музика, спомага за създаване на настроение, както при публиката, така и на притежателитъ които виждатъ локала си пълненъ, съзнаватъ, че масовото посѣщение и пълненето на джоба имъ се дължи главно на доста правия нѣмски изразъ „Licht lockt Leute“ (т. е. „Свѣтлината привлича хората“).

Бавнитъ но сигурни крачки, които ние правимъ по отношение на свѣтлинната техника, даватъ ми да вѣрвамъ, че при влагане на по-голямъ интересъ отъ страна на архитектитъ къмъ свѣтлинната архитектура и при една взаимна работа между архитекта и електротехника при разработването на подобни проекти, то не ще бжде далечъ, когато и ние на това мѣсто ще можемъ да се похвалимъ съ нѣкое модерно изпълнено свѣтлинно-архитектурно освѣтление.

Инж. Д. М.

*) Клишета „Osram“ — Berlin.

Миненъ инженеръ Евгени Г. Георгиевъ
бившъ доцентъ отъ Московската
минна академия

Производство на лигнитнитѣ вжглища отъ държавнитѣ камено- вжглени мини „Перникъ“, „Бобовъ-долъ“ и „Марица“ презъ 1931 г.

(Продължение отъ бр. 2)

II. Мина Бобовъ-Долъ

Производство.

Производството отъ мина „Бобовъ-Долъ“ е било презъ 1931 година 47,166 тона, срещу 38,082 тона презъ 1930 година. Депозирани презъ 1931 година вжглища сж 7770 тона, срещу 3958 тона за 1930 год.

Пласментъ.

Презъ 1931 година е било пласирано 39,396 тона срещу 34,124 тона презъ 1930 година.

Персоналъ.

Персонала на 31 декемврий 1931 година е билъ 338 души работници и 19 административенъ, технически и чиновнически персоналъ, срещу 298 души работници и 18 щатенъ административенъ и технически персоналъ на 31 декемврий 1930 година.

Надници.

Общия брой на всички платени презъ 1931 година надници е билъ 93,908, срещу 75,146 надници за 1930 година.

Производителностъ.

Срѣдната производителностъ на една платена надница по експлоатацията и главния травербанъ заедно съ щатнитѣ, болничнитѣ и платени отпуски е била презъ 1931 година 502 кгр., срещу 506 кгр. за 1930 година.

Производителността на една платена надница общо въ мината безъ инвестициитѣ по работитѣ въ главния травербанъ и безъ щатнитѣ презъ 1931 година е била 833 кгр., срещу 788 кгр. презъ 1930 година.

Срѣдната производителностъ на една копачка надница презъ 1931 година е била 2,496 кгр. срещу 3,061 кгр. за 1930 година.

Разходъ на консумативнитѣ материали

1. Дървенъ подпоренъ материалъ презъ 1931 година 1.70 лин. метра на тонъ производство, срещу 2.55 лин. метра презъ 1930 година.

2. Експлозивъ презъ 1931 година — 71 грама на тонъ производство, срещу 42 грама презъ 1930 год.

3. Фитилъ презъ 1931 година 28 с. м. на тонъ производство, срещу 32 с. м. презъ 1930 година.

4. Карбидъ презъ 1931 година 41 грама, срещу 109 грама презъ 1930 година.

5. Бензинъ презъ 1931 година 39 грама на тонъ произведени вжглища, срещу 5 грама презъ 1930 год.

Заплата на работницитѣ.

Срѣдната годишна заплата общо на работника е била презъ 1931 година 77.06 лева, срещу 80.97 лева за 1930 година.

Срѣдната заплата на една копачка надница е била презъ 1931 година 88.56 лева, срещу 107.59 лева за 1930 година.

Производствената и костуема стойностъ на вжглищата.

Производствената стойностъ на тонъ извадени вжглища е била презъ 1931 година 174.15 лева, срещу 176.81 лева за 1930 година. Костумата стой-

ностъ безъ такситѣ и бериитѣ 213.57 лева, срещу 230.29 лева за 1930 година, а съ такситѣ и бериитѣ — 238.36 лева срещу 256.42 лева за 1930 година.

Електрификация на мината.

Електрическата мрежа на мината още презъ 1930 година е включена къмъ далекопровода на дружество Гранитоидъ по силата на специаленъ договоръ за размѣна на електрическа енергия между електрическитѣ централи на минитѣ Перникъ и дружеството Гранитоидъ. Презъ 1931 година мината е консумирала 118,024 киловатъ часа електрическа енергия. Инсталираната мощностъ въ мината къмъ края на 1931 година е била 155 киловата.

III. Мина „Марица“.

Съ чл. 34 отъ закона за бюджета на държавата за 1931/32 фин. година къмъ Държавнитѣ каменовжглени мини въ Владайско-Мошинско-Пернишката котловина се присъедини, считано отъ 1 априлъ 1931 година, Държавната каменовжглена мина „Марица“, като всички постановления по закона за автономното управление на минитѣ Перникъ и Бобовъ-Долъ се отнасятъ и за мина „Марица“.

Производство.

Производството на вжглищата отъ мина „Марица“ презъ 1931 година е било 15,243 тона срещу 13,202 тона за 1930 година.

Пласментъ.

Презъ 1931 година е било пласирано 13,501 тона, срещу 12,536 тона за 1930 година. Депозитана 1 януарий 1932 год. е 2,413 тона.

Персоналъ.

Броя на персонала на 31 декемврий 1931 година е билъ 150 души, отъ които работници 136 души и чиновници 14 души.

Надници.

Общия брой на всички платени надници, безъ надниците по изкопа на сушилната инсталация е билъ презъ 1931 година 20,459, срещу 19,165 за 1930 година.

Производителностъ.

Срѣдната производителностъ на една платена надница заедно съ щатнитѣ, болничнитѣ и платенитѣ отпуски е презъ 1931 година 745 кгр., срещу 688 кгр. презъ 1930 година.

Производителността на една копачка надница презъ 1931 година е 2,443 кгр. срещу 1,914 кгр. за 1930 година.

Разходъ на консумативнитѣ материали.

1. Дървенъ подпоренъ материалъ 1.23 лин. метра на тонъ производство презъ 1931 година, срещу 0.88 лин. метра презъ 1930 година.

2. Експлозивъ презъ 1931 година 2 грама на тонъ производство.

3. Фитилъ презъ 1931 год. 3 л. с. м. на тонъ производство.

4. Карбидъ презъ 1931 година 130 грама на

тонѣ произведени вжглища срещу 180 грама презъ 1930 година.

Заплати на работниците.

Срѣдната годишна заплата общо на работникѣ е била на една надница презъ 1931 год. 94.54 лева.

Срѣдна заплата на една копачка надница е била презъ 1931 година 111.43 лева.

Производствена и костуема стойност на вжглищата.

Производствената стойност на тонѣ извадени презъ 1931 година вжглища е била 126.40 лева. Костуемата стойност безъ такси и берии 179.34 лева, а общата костуемѣ стойност заедно съ такситѣ и берии — 204.60 лева

Електрификация на мината.

Мината „Марица“ е била свързана отъ 12 септемврий 1931 година съ мрежата на електрическата централа на дружеството „Вулканъ“, отъ кждето получава електрическа енергия за всички свои мотори и освѣтление жилищата. До края на 1931 година мината е консумирала 4,766 киловатчаса електрическа енергия закупена отъ Акционерното Дружество „Вулканъ“.

Облагородяване на маришките вжглища

Предъ видъ низкото качество на Маришките вжглища — управлението на минитѣ, следъ проучване на всички технически начини за подобрене качества на такива вжглища се спре на начина за облагородяването имъ, чрезъ сушене при натискъ до 30 атмосфери.

Подготвителнитѣ работи по устройството сушилната на вжглищата отъ мина „Марица“ се започнаха презъ 1931 година и инсталацията на сушилната фабрика ще бжде завършена презъ 1932 год.

Съ построяването на сушилната ще се създаде пласментъ на Маришките вжглища за нуждитѣ на Б. Д. Ж. и мѣстната индустрия, като годишното производство ще се увеличи на първо врѣме до 100,000 тона.

IV. Мини Перникъ и Бобовъ-Долъ

Общата производствена стойност на вжглищата произведени презъ 1931 година отъ минитѣ Перникъ заедно съ мината Бобовъ-Долъ е 154.41 лева, срещу 148.10 лева презъ 1930 година.

Костуемата стойност безъ такситѣ и берии — 201.75 лева срещу 191.74 лева презъ 1930 год.

Общата костуема стойност на тонѣ производство отъ Перникъ и Бобовъ-Долъ презъ 1931 година заедно съ общитѣ разноси, такситѣ и берии е била презъ 1931 година 225.23 лева срещу 217.15 за 1930 година.

V. Мини Перникъ, Бобовъ-Долъ и Марица.

Общата производствена и костуема стойност на вжглищата презъ 1931 година произведена по цѣлото автономно управление на всички Български Държавни Автономни каменовжглени мини Перникъ, Бобовъ-Долъ и Марица е била 154.12 лева, а костуемата стойност безъ такситѣ и берии е 201.51 лева.

Общата костуема стойност на тонѣ производство отъ минитѣ Перникъ, Бобовъ-Долъ и Марица е 225.65 лева.

Общи разходи и чиста печалба.

Презъ 1931 година автономнитѣ мини „Перникъ“, Бобовъ-Долъ“ и „Марица“ сж изразходвали всичко за производството, за общи разноси, такси берии и др. лева 286,673,513 — и сж дали общъ приходъ лева 370 096,433. Разликата съставлява общата чиста печалба на минитѣ презъ 1931 година отъ продадени вжглища и други.

отъ лева 83,422,920.

Самоминитѣ „Перникъ“ сж дали лева 81,902,229 печалба, мината „Бобовъ-Долъ“ е дала печалба лева 1,918,872 — а отъ мина „Марица“ има загуба лева 398,187.

Чистата печалба презъ 1931 година въ сравнение съ предишната 1930 година е съ лева 30,475,655 — въ по-малко по причина, както на по малкия пласментъ, така и намаленитѣ продажни цени на вжглищата презъ 1931 година.

Тантиеми на персонала.

Съгласно членъ 28 отъ закона за експлоатация на минитѣ, на чиновническия и работническия персоналъ презъ 1931 година е изплатено за участие въ годишнитѣ печалби лева 12,513,438, което дава 8.5% отъ годишната заплата — срещу лева 17,348,350 — за 1930 година и лева 30,648,598 за 1927 година.

Михаилъ И. Доранъ — Ломъ

Почистване на зърненитѣ храни

(продължение отъ бр. 1).

A. Машины за предварителното почистване.

1. Машины за отстранение на едри дребни примеси.

Отстранението на частицитѣ, които сж по-голъми или по-малки отъ зърната на храната, става посредствомъ телени сита (тъкани или плетени) или ламаринени такива (съ кржгли или продълговати дупки). Ситовитѣ площи сж или наклонено поставени

и получаватъ бързи праволинейни движения или колебливо възвратни движения, или пъкъ сж групирани около една остъ и се поставятъ сжщо така подъ наклонъ, обаче получаватъ едно въртливо движение. За оковка служи единъ отъ споменатитѣ материали. Теленитѣ сита се употребяватъ твърде малко, понеже иматъ гравава повърхност и даватъ голѣмо съпротивление на храната. По голѣмо употребление тѣ намиратъ като предпазителни решетки

Номеръ	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6	7	8
Диаметъръ на теловетѣ въ м/м	0,9	1	1,1	1,2	1,3	1,35	1,4	1,5	1,6	1,8
Отворъ на ситото въ м/м.	6	7	9	10	12	13	15	18	22	24

във насипвателните кошове. Тука тѣ служатъ да не пропускатъ груби предмети заедно съ храната. Специално за целта ситата се приготвяватъ отъ неотвърнати телове, преплетени като пъртитѣ приплетене кошове, а за сита въ машинитѣ се употребяватъ само такива отъ отаърнати телове.

Таблицата на стр. 52 ни показва номерацията на теленитѣ сита, дебелината на жичкитѣ и голѣмината на отворитѣ въ м/м. (груби сита за кошове).

За предпазители надъ кошове се употребява № 4.

Надупчената ламарина се употребява въ мелничарството предимно съ цель да се отлжчатъ дребнитѣ и груби примѣси. Тѣ се приготвяватъ най-често отъ желѣзна ламарина, понеже тя по малко се подлага на изхабяване отколкото цинковата такава, която сжщо намира употребление за тази цель. Споредъ формата на дупкитѣ, различаваме сита съ кръгли и съ продълговати дупки. Вторитѣ сж за предпочитане предъ първитѣ.

Долнитѣ две таблици показватъ номерациитѣ на ламариненитѣ сита съ кръгли и продълговати дупки.

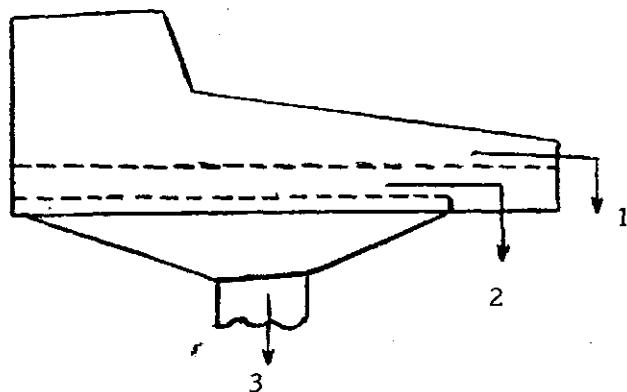
1. Съ кръгли дупки.

Номеръ на ситото	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	15 а	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Отворъ на ситото	1	1,25	1,5	1,75	2	2,25	2,5	2,75	3	3,25	3,5	3,75	4	4,25	4,5	5	5,75	6,5	7,25	8,5	9,5	10,5	12,5	13,5	15	16,5	18

2. Съ продълговати дупки.

Номеръ на ситото	1	2	3	4	5	6	7	8
Широчина на отвора м/м.	1,35	1,65	2,25	2,30	2,80	3,60	4,50	5,10
Дължина на отвора м/м.	20	20	20	20	20	13,5	13,5	13,5

Отъ ситата съ кръгли дупки при отдѣлянето на праха и дребнитѣ примеси се взематъ отъ № 5 до № 7, а за отдѣляне на едритѣ примѣси отъ № 14 до № 16. Отъ ситата пъкъ съ продълговати дупки за отдѣляне на дребни примеси и прахъ вземаме № № 2—3, а за отдѣляне на едритѣ примѣси № № 7—8.



Фиг. 1. 1 — едри примѣси, 2 — зърно, 3 — прахъ и дребни примѣси.

Досега разгледахме видоветѣ ситови площи, иамиращи употребление въ чистачното отдѣление, а сега ще видимъ самитѣ машини, които носятъ тия площи.

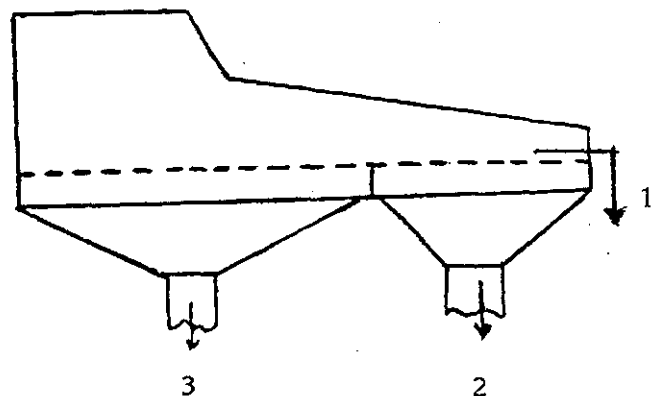
1. Плоски сита.

При тия сита ситовитѣ площи за едритѣ и дребни примѣси могатъ да иматъ следнитѣ разположения:

1. Едно подъ друго (фиг. 1).
2. Едно следъ друго (фиг. 2).

При първия случай най-напредъ се отдѣлятъ едритѣ примѣси, а следъ това дребнитѣ, а при втория — най-напредъ дребнитѣ и следъ това едритѣ. И въ двата случая, за да се движи зърното, необходимъ е наклонъ. Този наклонъ бива отъ $\frac{1}{10}$ до

$\frac{1}{15}$ отъ дължината на ситото. Хода на плоскитѣ сита е отъ 40 — 70 м/м, а оборотитѣ отъ 350 до 450 въ минута.



Фиг. 2. — 1 — груби примѣси, 2 — зърно и 3 — прахъ и дребни примѣси.

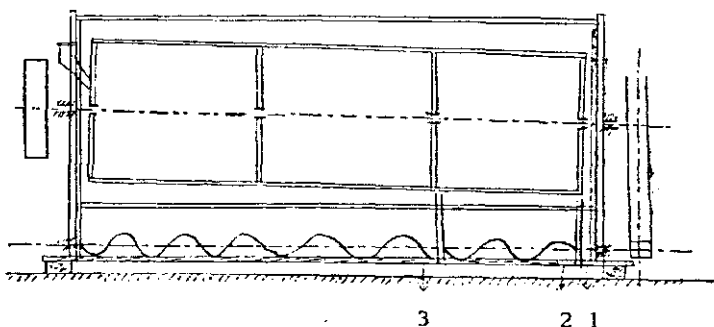
За да изчислимъ плоскостъта, която е нужна за отдѣляне на едритѣ и дребнитѣ примѣси, можемъ да си послужимъ съ следнитѣ данни:

За да почистимъ 100 кгр. храна за 1 часъ отъ едри и дребни примѣси, необходими сж 0,1 м² ситова площъ за едритѣ примѣси и 0,2 м² — за дребнитѣ примѣси

2. Призматични (шесто и осмогранны) сита.

Чертежъ 3.

Тѣ се употребяватъ въ по голѣмитѣ мелници, При тѣхъ най-напредъ се отдѣля праха и дребнитѣ



Фиг. 3 — 1 едри примеси, 2 зърно и 3 — прахъ и дребни примѣси.

примъси, после едритъ примъси, които излизатъ на края на ситото. Наклона на остъта спрямо хоризонталната е $\frac{1}{11}$. Перифериялната скоростъ на ситото е около 1,2 м. сек., а диаметра му се взема около 600 мм.

За да почистимъ 100 кгр. храна въ часъ отъ прахъ и дребни примъси е необходима ситова площъ отъ 0,5 м², а за отдѣляне на едритъ примъси—0,2 м². Входния каналъ се взема съ сѣчение 100 мм² за всѣки 100 кгр. часъ.

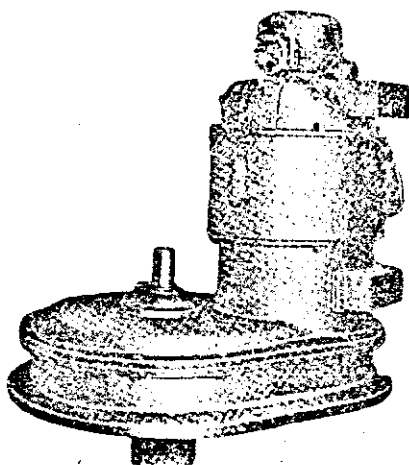
Инж. Т. Ив. Цоневъ

Модерна електрическа каменна мелница.

Днесъ повечето наши градове и паланки разполагатъ съ ефтина и удобна електрическа енергия отъ обща централа, съ която могатъ да се модернизируютъ многобройнитъ градски и селски небетчийски мелници. Изхождайки отъ тия съображения и за да бждемъ полезни на интересующитъ се, тукъ ние ще дадемъ едно описание на специалния вертикаленъ электродвигателъ Асеа*) съ пристроенъ къмъ него намалителъ числото на въртенията (редукторъ).

Той разрешава проблемата за единичното задвижване на камънитъ съ помощта на електрическия двигателъ и прецизното жбчато предаване и дава възможностъ на мелничаритъ да използватъ както техническитъ, така и практическо стопанскитъ изгоди на единичното подкарване, което отъ денъ на денъ се въвежда все повече въ индустрията.

Агрегатътъ (фиг. 1) се поставя на хоризонтална основа подъ самия камъкъ (постаментъ) съ твърде малко разноси, заемайки съвсемъ малко мѣсто и давайки отъ друга страна най голѣма сигурностъ на службата при най-малка нужда отъ



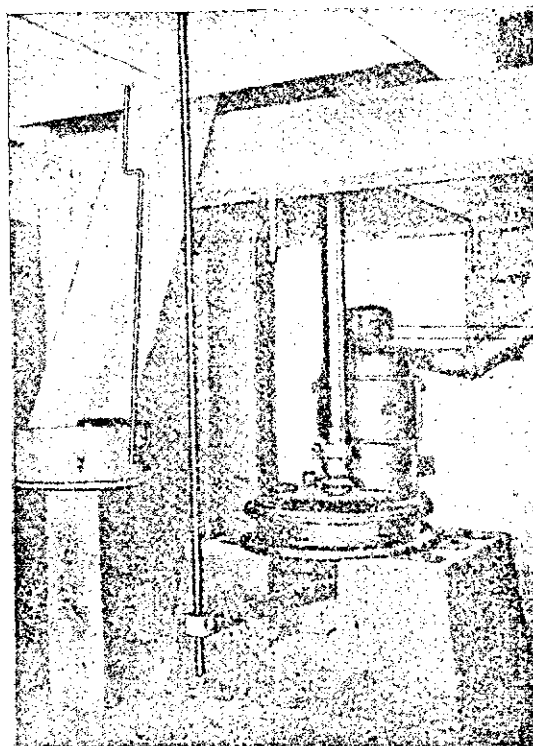
Фиг. 1. Мелниченъ агрегатъ 'Асеа'.

прислуга. Така напр. по никакъвъ начинъ не може да се яви опасността, че отъ жбчатия намалителъ ще попадне масло въ электродвигателя и ще го повреди. При модернизиране на стари мелници съ този електро-агрегатъ, не е необходимо да се подсилва дървената конструкция на постаментъ, каквото би било необходимо при окачване на агрегата върху нея отъ долу.

Двигателътъ е обикновенъ стандартенъ трифазенъ электродвигателъ съ вертикална ось, дробинкови легла и отворена котва съ пръстени. На-

правата му е затворена, вентилирана чрезъ специални ламаринени тръби, които докарватъ съвсемъ чистъ въздухъ отвънъ, гдето отвеждатъ и стопления такъвъ. Той е снабденъ отгоре съ едно вжжено колелце съ жлебъ върху капака на пръстени, посредствомъ което чрезъ 4 мм. стоманено вжже може да се управлява кжсовключвателя и четкоподигателя отъ мелничното помешение отгоре съ 2 ржчки. Краищницитъ на статора и ротора сж отведени въ специални кутии, въ които влизатъ армиранитъ проводници или кабели за тока.

Редукторътъ има за целъ да намали числото на въртенията на двигателя до онова на осьта на мелничния камъкъ, т. е. 140—160 въ минута. Той е направенъ така, че позволява нагласяването на камъка лесно, чрезъ едно движение въ вертикална посока до 20 мм. (фиг. 2). Той е съвършено зат-



Фиг. 2. Агрегатъ монтиранъ.

воренъ и върви въ масло и както той, така и лагеритъ сж богато съразмѣрени и напълно плътни, непозволяващи да влиза вжтре прахъ или да изтече маслото навънъ.

Малкото жбчато колело (пиньонътъ) е отъ темперирана стоманена сплавъ, а бавноходното такова, което е покрито съ специаленъ чугуненъ капакъ има горещо надѣнатъ и механически осигуренъ жбчатъ вѣнецъ отъ специална темперирана

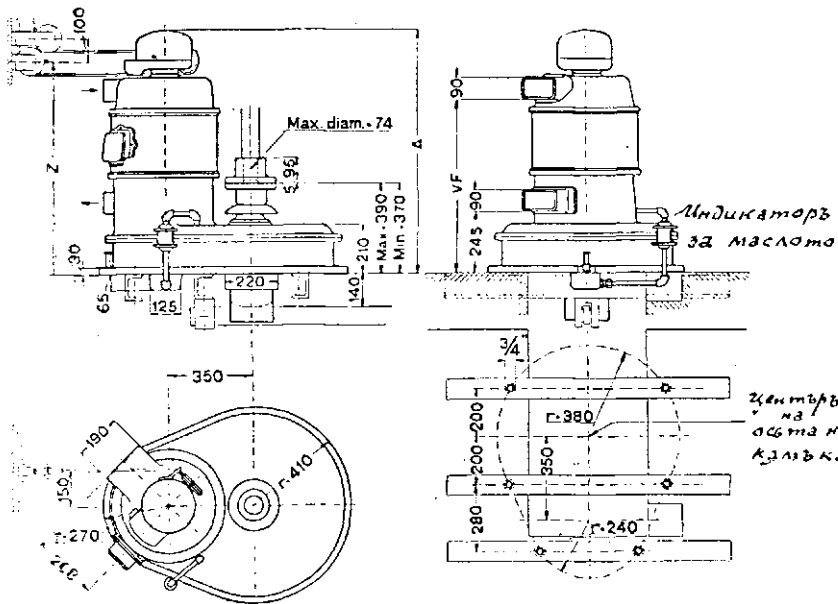
*) Представителство за България: Българско Акц. Д-во С. К. Ф. София.

вжлеродна стомана. За да се получи тихъ, безшуменъ ходъ резбата е специална витлообразна съ жбѣи съ малка дълбочина. Пиньонътъ стои направо върху осъта на двигателя и има такава ширина на жбѣитъ че винаги голѣмото жбѣчато колело е въ схватка съ него съ цѣлата си ширина при всичкитъ си положения.

Самодействующето смазване както на жбѣитъ така и на лагеритъ се извършва отъ една помпичка поставена вжтре въ общата черупка. Единъ показателъ на маслото и индикаторъ на течащото мас-

Свободниятъ край на бавноходната ось се свързва направо съ осъта на камъка посредствомъ солидна връзка (куплунгъ) отъ лѣта стомана, която се доставлява заедно съ агрегата. Горната половина на тази връзка може да се остърже до 74 мм. диаметъръ, за да пасува съ камъковата ось. Долната половина на връзката е снабдена съ единъ предпазителъ срещу прахъ на горния водилень лагеръ.

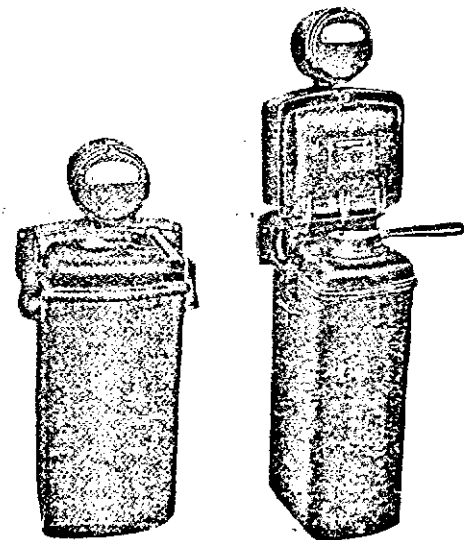
Поставката на агрегата става лесно чрезъ грижливо юстиране върху солиденъ и здравъ фундаментъ за избѣгване на трептенията огжвания, на оста или други неприятности, които би могли да



Фиг. 3. Размѣрна скица на агрегата съ фундаментъ,

ло даватъ винаги навѣнъ знакъ, дали черупката е пълна съ достатъчно масло и дали помпата на редуктора работи задоволително.

Бавноходната ось върви върху дробинковъ лагеръ, който може да поеме единъ добавъченъ новъ товаръ (теглото на камъка и осъта) отъ около 1600 кгр., и се води отъ още два други съмени лагера. Носящиятъ лагеръ и долния водилень такъвъ сж поставени въ специална кутия, направена така, че да позволява едно вертикално движение и лежи върху лоста за издигане и снемане на камъка. При такова разположение на леглата и подходяще нареждане на горния водилень лагеръ въ капака на кутията покриваща жбѣчатото предаване, избѣгнато е каквото и да е вредно триене въ дробинковитъ легла.



Фиг. 4. Комбиниранъ ключъ, пускачъ. Фиг. 5. Комбиниранъ автомат. ключъ, пускачъ

смютятъ тихия ходъ или да намалятъ живота му. Фиг. 3 която е размѣрна скица показва какъ се поставя агрегата върху постаментъ отъ — желѣза, зазидани въ фундамента.

Фиг. 4 и 5 показватъ масленки комбинирани първични ключове — 4 съ съответни предпазителни а 5 съ автомати за силата и вториченъ пускачъ за ротора съ ампермеръ.

Този агрегатъ се строи отъ Асеа въ двѣ величини съ мощности на двигателя 15 и 20 к. сили. При поржчка необходимо е собственикътъ на мелницата да посочи кой типъ желае, голѣмия или малкия, съ какъвъ токъ, волтажъ и честота разполага, числото на въртенията на камъка и диаметра на осъта, за която трѣбва да се престърже горната половина на куплунга.

Т. И. Ц.

И. Христовъ, инж.-механ. — Варна.

Желѣзни материали и способности за подобрене качествата имъ.

Относително издържливостъта на желѣзото сж правена многобройни опити на които резултатитъ сж тъй различни, щото напраздно бихме дигали едно правило, за да познаваме добре качеството и издържливостъта на всѣки отделенъ видъ материалъ. — За тая цѣлъ W. Kirchner, Ledebur — Weding се опитватъ да приложатъ физическия законъ за привличането, което сжществува между

най-малкитъ частици на тѣлата, между атоми и молекули. Както е известно тоя законъ е потвърденъ отъ великия английски математикъ Нютонъ и споредъ него е $f = \frac{m \times m_1}{r^2}$ това значи: че привличането (f) на две маси (m и m₁) е равно на произведението отъ маситъ, раздѣлено на квадрата отъ разстоянието помежду имъ (r²).

Ако поставимъ за m и m_1 атомитъ тегла на два елемента напр. въглерода $C = 12$ и на (Fe) желѣзото 56, то за едно желѣзно съединение $Fe\ C$, ако въобще такава съществува ще

$$\text{бжде } f \times r^2 = m \times m_1 \\ \text{или } f = \frac{m \times m_1}{r^2} = \frac{12 \times 56}{r^2};$$

за друго желѣзно съединение $Fe\ Si$, ще бжде: ат. тегло на $Si = 28$ а $f = \frac{56 \times 28}{r^2}$; като приемемъ и

въ двата случая величината на r^2 еднаква, то се получава $Fe\ C : Fe\ Si = 56 \times 12 : 56 \times 28$

или $C : Si = 12 : 28$, което значи, че привлекателната сила на мулекулитъ на проститъ тѣла (елементитъ) се отнасятъ помежду си тъй, както атомитъ тегла. Разбира се, че разстоянието r не е винаги еднакво. На него трѣбва да се гледа като изразяюще химическото сродство между двата елемента, за което липсва установена мѣрка. На всѣки случай поради видътъ на групиране на атомитъ слѣдва отъ горѣказаното: (хипотеза).

1) *Онова желѣзо ще бжде по яко, което и по набито т. е. на което молекулитъ сж по едно една до друга групирани и което има най малко други примеси.* Чистото жежѣзо би било най яко. Това обаче не сѣв пада напълно съ практиката, защото сѣв абсолютно чисто желѣзо въобще не сж правени якостни опити, а освенъ това известно е, че чистото желѣзо е много трудно топимо.

Въ известни граници това правило си остава вѣрно.

2. Единъ по-лекъ елементъ се изблѣсква отъ единъ по-тежъкъ и въ действителностъ това е така, защото по-тежкия силиций (Si) изтиква и разединява химически Съединения въглеродъ (C) и го оставя стесенъ въ форма на графитъ.

Използувахъ горното сравнение отъ ученитъ технолози Kirchner, Ledebur, Weding, защото чрезъ това се обяснява теоретически, стремеха на металлопроизводителитъ, да създадатъ по-добри способи за добиване на разнитъ качества желѣзо, споредъ цената, за която е поржчано. За тая цель нуждата и практиката сж създали способи, които съставляватъ особенъ интересъ за машинния строителъ.

Единъ такъвъ способъ е добиването на *темперния чугунъ, темперна стомана и желѣзо.**)

Подъ тоя надсловъ подлежатъ ония отливани предмети, които по съставъ и свойства сж много близко до ковкото желѣзо. Тѣ оказватъ следователно по-голѣма якостъ и жилавина *отъ колкото чугуна*. Добиването на тоя видъ желѣзо не става направо отъ ковко желѣзо, (което въ сжщностъ е и топимо), а предметитъ се отливатъ най-напредъ отъ чугунъ или сурово желѣзо и следъ това се отварятъ чрезъ силно нагрѣване обвити или поръсени съ бѣдни на въглеродъ, а богати на кислородъ тѣла, така се преобрѣщатъ отъ твърди и крехки на ковко гѣвкаво желѣзо.

Обикновено въпрактиката на технологическитъ процеси всѣко отляно въ гърнета сурово желѣзо се нарича — *Ковъкъ чугунъ*; ако се стопи въ куполова пещъ това желѣзо, може да се употрѣби за получаване на темперна т.е. ковка стомана. *Първия способъ* се употрѣбва за малки количества и дребни предмети, а втория за голѣми количества и за по едри предмети.

Добиването на ковкия чугунъ започналъ на дребно още кжде 1750 г. но названието темперна стомана се появи кжде 1860 год. Най-напредъ сж съществуваше заблуждението, че е възможно като се прибавятъ въ куполовата пещъ стоманени късове, направо да се получи ковка стомана и която като се отлее въ формитъ тамъ да се остави на отварѣчане, единъ видъ просто „темперуване“ безъ оксидация за да изгуби крехкостта си. Въ сжщностъ топенето въ куполовата и въ гърнена пещъ дава все чугунъ, който трѣбва да се обърне въ ковъкъ чугунъ чрезъ нагрѣване и въ допиране съ оксидирующи (окисляващи) тѣла.

Ползата да се поддържа тоя способъ е обоснована съ това, че чугуна се лѣе по-лесно, редкотеченъ изпълва формитъ безъ кухини и шупли. Колкото по тънки сж предметитъ, толкова по трудно става използване на ковкото желѣзо за отливането. Отливането обаче на такива предмети става сравнително много по просто, ако се отлеятъ отъ чугунъ и после се отварнатъ по казания по-горѣ начинъ. Предъ видъ на това, тоя начинъ е използванъ превъзходно за дребни предмети, отъ нѣколко грама, до нѣколко килограма. Колкото по тежки и голѣми сж частитъ, толкова по-мжчно е отварянето имъ.

Тоя способъ се прилага следователно за най-разнообразни машинни части отъ малки размѣри както е при масовата фабрикация на части за земл. машини, затворени механизми и почти въ всички машинни части, които трѣбва да бждатъ жилави и яки, а на крехки — части.

Нужния химически съставъ на отлетия за отварѣчане чугунъ.

Изследвано е, че при отлети части поставени за темперуване изгаря само *съединения въглеродъ*, (C) до като графита не се засяга. Отъ това следва, че свивия чргунъ е неудобенъ за темперуване, напротивъ трѣбва да се използва *бѣлия чугунъ*.

Отъ друга страна, бѣлия чугунъ пѣкъ се свива по-силно отъ свивия, та отлетитъ отъ него части получаватъ кухини и шупли, а такива предмети ставатъ негодни. Това е толкова по-неприятно, когато шуплитъ се откриятъ следъ темперуването.

Стенитъ на тия кухини и образуванитъ въ тѣхъ кристали взематъ обикновенно черъ цвѣтъ и тия мѣста се казватъ *черни мѣста*. Тия мѣста не сж нищо друго освенъ свивани кухини, които често се забелѣзватъ само съ лупа. (За Леаритъ не сж били обяснени тия явления по-рано но сега вече се знаятъ отъ всички).

Това неудобство се отстранява макаръ и не винаги сигурно, ако се вземе *бѣлъ чугунъ*, който да съдържа най-малко 0,4% Si , или 0,6 — 0,8%. За да не би обаче чугуна поради състава на Si да стане свивъ, трѣбва общо въглерода да не надминава 3%. Мангана да бжде твърде малко 0,4%. Повече Mn би причинилъ двойна вреда: едно, че се образуватъ повече кухини и друго че забавя отварянето.

Понеже се изисква отъ темперната стомана да бжде по-яко и жилава, то съдържанието на фосфоръ да бжде не повече отъ 0,2% (най-много).

Съдържанието на сѣрата S до 0,1% или малко новече не оказва влияние въ вреда. Даже тя помагала да се не отлѣчва много графитъ въпреки повече Si .

Грѣшка е гдето нѣкои леярници взематъ чу-

*) W. Kirchner — Die Kupolofen — Ledebur — Stahl u. Eisen.

гунѝ съ 0,3—0,4% сѝра и мсата става гѝстотечна, шуплива а сѝщо оказва влияние и върху якостѝта.

Отѝ гореказаното следва, че за целѝта би билѝ удобенѝ чугуѝн който има: C—2,8—3,10%; Si=0,6—0,8%, Mn — най-много — 0,4%; фосфорѝ =0,2% S—0,15%. Вѝ избора на чугуна трѝбва да се предпочита мнението на опитния и наблюдателния лѝярѝ при тоя процесѝ.

Топение и неговото влияние върху квалитетите на метала.

Отѝ това, което се каза по-горе е явно, че потребния химически съставѝ се движи вѝ тесни рамки. Отѝ това следва пѝкъ че, *Гърнето топене макарѝ и сравнително скѝпо*, но то недопуѝца такава промѝна вѝ състава, затова вѝ много заводи се предпочита. Отливки сѝ гърнета, после отвърнати, се наричатѝ *ковѝкъ чугуѝн*.

Различните високи пещи, обаче, произвеждатѝ и разни квалитѝта сурово желѝзо но има и такива които произвеждатѝ доста точно гореказания съставѝ. Ако липсва Si, прибавятѝ съответното количество силициево желѝзо. Ако пѝкъ вѝглѝрода е по-високѝ, тогава се прибавя ковко желѝзо. Даже безѝ употреба на бѝлѝ чугуѝн може да се добие съответенѝ съставѝ, като се прибавятѝ по отдѝлно липсующите елементи. Както се вижда има доста пѝтиѝца за постигане целѝта. Така щото на замисляѝщия рѝководител на процеса се дава възможност да използва споредѝ нуждата наличните материали и способности, като избегне несполучливите резултати. Напр. 75 ч. сивѝ чугуѝн, сѝ 25 ч. ковко желѝзо, или 50 ч. сивѝ чугуѝн, 5 ч. бѝлѝ чугуѝн, 45 ч. ковко желѝзо, за по-дебели части и т. н.

При отливане, могатѝ да се прибавятѝ негодни части отѝ предишна отливка, остатѝци и пр. При пълнене на гърнета трѝбва винаги да става сѝ по възможнѝ по-малки кѝсове и сѝ по-малки междини помежду имѝ.

Особеннѝ важно е регулиране на температурата, защото при много ниска температура Si изгаря безѝ да укаже влияние на масата, а при висока температура Si се редуцира отѝ стените на тиглата (гърнето) вѝ желѝзото. Вѝ всѝки случай намаление на Si влияе вредно, а увеличение е по-полезно, като не се превишава мѝрката за това. — Така щото практично е да се стопи метала вѝ гърнето при висока температура и после, да се прибавя нуждното, а следѝ стопяването да остане още малко време подѝ влиянието на високата температура. За стопяването се употребява съответнѝ размерена гърнена пещ сѝ коксово отопление.

Опити за добиване ковѝкъ чугуѝн чрезѝ топение вѝ Куполова пещѝ сѝ правени вѝ миналото, но сѝ били винаги несполучливи. Вѝ по-ново време обаче се построиха вагранки и специални огниѝща отоплявани отѝ самата вагранка и тѝя служатѝ за добиване малки количества Мартиново желѝзо или Ковѝкъ чугуѝн.

Неудобството се състои вѝ следното: прибавките които биха се направили вѝ куполовата пещѝ оказватѝ по-голѝмо влияние на химическия съставѝ, отѝ колкото при тиглата. Кѝмѝ 1870 г. тоя способѝ се разшири доста вѝ Белгия и премина вѝ Германия подѝ названието „добиване температурна стомана“.

При топление вѝ вагранките се хвърлятѝ и кѝсове ковко желѝзо, а на този съставѝ за да се

предаде нуждния Si прибавя се известно количество Mn и сивѝ чугуѝн беденѝ на рh, или се прибавя направо Si Така ковкото желѝзо взема C а частѝ Si изгаря и се получава чугуѝн сѝ 3% C, на който състава може да отговаря на мострата, но едно случайно намаление на Si показва погрешно и неподходяще производство. Напр. една по-стара пропорция е 90—85 г. ковко желѝзо, сѝ 10—15% шведско желѝзо, добито сѝ дървени вѝглиѝца, но пропорциите не лесно се спазватѝ изисква се голѝма опитностѝ.

За вагранка се избира такава сѝ неголѝмѝ диамѝтерѝ и се употребява малко повече коксѝ отѝ колкото при топление обикновенѝ сивѝ чугуѝн. Следѝ разтопяването било вѝ гърниѝта или вѝ куполова пещѝ да се предпазва метала отѝ шупливини чрезѝ съответнѝ охлаждане на горещия материалѝ. (по-бавно истиване).

Формите при тоя процесѝ сѝ сѝщо както и при сивия чугуѝн вѝ пѝсѝкъ или при нѝкой случай вѝ маса глина. Когато се лѝятѝ голѝми и груби части има възможност по-бърже да се лѝе, а сѝщо и сѝ по-хладенѝ металѝ, и чрезѝ това се намаляватѝ шупливините.

Отвърщането става вѝ различни приспособления споредѝ това дали се иска ковѝкъ чугуѝн сѝ около 0,3% C, или пѝкъ темперна стомана вѝ по-голѝмѝ размѝрѝ сѝ C около 1%. Като оксидирующѝ и за отвърщане средство се взема и вѝ двата случая желѝзна руда или чукови отпадѝци или смѝс сѝ отѝ двѝте. За целѝта се употребяватѝ разни други тѝла напр. Far Gignon намѝрилѝ, че за отвърщане могатѝ да служатѝ пѝсѝкъ, варѝ, костени вѝглиѝца (шподиумѝ) опилки, а сѝщо чрезѝ струя отѝ N или H е възможнѝ тоже отѝвѝгляване. За много дребни предмети се употребява *цинковѝ окисѝ* Zn O като изключение.

Едно силно оксидирующѝ средство е чистата *червена желѝзна руда* и желѝзния окисѝ Fe₂O₃. Отѝ друга страна и силно действующѝ срдѝство не се желае тѝрде, защото чрезѝ живо образование на газа вѝгленѝ двуокисѝ (CO₂) отливките получаватѝ видѝ на сингерѝ, и губятѝ отѝ квалитетѝта си и иматѝ непривлекателна вѝнѝшностѝ. Така щото, гдѝто се употребява червена желѝзна руда, смесва се малко разреждающе средство. Най-добре е да се смеси сѝ употребена веднѝжѝ руда; защото сѝ изгарянето на C изчезва частѝ отѝ O, а сѝщо и силата за аксидиране намалява. Когато не достига рудата или е необходимо да бѝде избегната, тогава се заменява сѝ чукови отпадѝци, варѝ даже и коксовѝ прахѝ. Последния обаче действа само като смѝс за отслабване оксидирането, но и намалява O (кисл.) на рудата при отѝвѝгляването, който изгаря на вѝгл. двуокисѝ Co₂. Това последното средство трѝбва да се употребява предпазливо. Магнетита и чуковите отпадѝци се състоятѝ и двѝте отѝ железенѝ оксидулѝ оксидѝ Fe₃O₄. Тѝ сѝ по бедни на O отѝ червената желѝзна руда и могатѝ да се употребятѝ неразмесени. Нѝкой фабрики употребяватѝ горѝнѝ Fe₂Co₃ (желѝзенѝ триокисѝ) нѝговия съставѝ желѝзо е по-голѝмата частѝ вѝ форма на железенѝ окисѝ FeO, но винаги е разреденѝ сѝ варлива земя, магнезитѝ и магнезитѝ оксидулѝ оксидѝ, и тѝхното действие е по-слабо отѝ червената желѝзна руда. Всѝка фабрика си има отдѝлни срдѝства, за да произведе порѝжчания материалѝ. Общи правила обаче, не могатѝ да се установятѝ.

Следва

Безопасность при заваряванията.

(Продължение отъ брой 2)

Правила за приложение на автогенното заваряване при ремонтъ и постройка на парни котли, пароприемници и пр. работящи съ налягане надъ атмосферното.

§ 1. Приложението на автогенното заваряване въ подлежащите на контролъ п. котли, резервоари и пр. било то при тяхната поправка или постройка се допуска само съ предварителното разрешение на техническата контролна властъ.

§ 2. За да се получи разрешение за извършване на заваряване, администрацията на предприятието, което ще извърши заварката подава заявление до контролната властъ (техническият инспектор) къмъ което трѣбва да приложи скица на повреденото мѣсто или на мѣстото, което ще се заварява, като се укаже по какъвъ начинъ ще се извърши заварката и по кой способъ.

§ 3. Въ случайтъ, когато контролната властъ намѣри за необходимо да прегледа котела или апарата преди да даде разрешението за заваряване, то стопанина или предприятието, което ще извършва поправката е длъжно да подготви котела или апарата за искания прегледъ съ цель да се провери повредата и изследва възможността за приложение на заваряването.

§ 4. Въ случай, че се получи разногласие въ мненията за начина на поправката между съответната контролна властъ и администрация а на предприятието, което ще извърши поправката, то въпроса се отнася за разрешение отъ централното бюро по К. П. Котли и резервуари. За тази цель заявлението се препраща въ Бюрото, като се излагатъ и причинитѣ за отказа да се даде разрешението.

§ 5. Въ случайтъ, когато заваряването бѣде позволено, то трѣбва да се извърши само отъ заварчикъ съ дадени за това права отъ техническия инспекторатъ и то заварчикъ за п. котли и резервоари.

§ 6. Котелъ, резервоаръ и пр. не се допуска да работи, ако техническата контролна властъ установи, че заваряването не е извършено добре, или не сж поставени съответнитѣ удобрени материали, или ако поправката не е извършена съгласно даденитѣ наставления, или ако се укаже недоброкачествеността на материяла на заваряваната частъ отъ котела.

§ 7. При заварка по шевове или близо до тяхъ закълѣпкитѣ трѣбва да сж извадени най-малко на 150 мм. отъ дветѣ страни на мѣстото за заваряване, а следъ заваряването и проверката на дупкитѣ трѣбва да се поставятъ нови закълѣпки (нитове).

При незначителни заварки и наварявания на металъ посредствомъ електричество (заварявания на краища, пукнатини по края на листа и между закълѣпкитѣ и т. н.) инспектората може да разреши заваряването и безъ да се разкълѣва шевъ.

§ 8. Автогенното заваряване трѣбва винаги да се извършва съ набиране на материяла съ чукъ, което става при свѣтлочервенъ цвѣтъ като се спазва следното:

а) Съ постепенно нагриване и възможното най-бавно охлаждане при заваряване въ готови вече конструкции.

б) Съ пълно нагриване въ печи, когато се заваряватъ цѣли отдѣлни части отъ огнени тръби, сухопарници и пр.

Електрозаваряването може да става и безъ набиране на материала, но винаги съ отдѣляне на пластыта отъ нагаръ, който се появява при напластяване на метала.

§ 9. При електрозаваряването всички подготвителни работи трѣбва да бждатъ извършени преди почване на заваряването. Изравняването съ чукъ на частитѣ заварени съ електричество се забранява. Тамъ гдето въ време на заваряването трѣбва да се прогонятъ (препасуватъ) частитѣ и да се чука, то трѣбва да се заварява съ газово заваряване въ който случай коването съ чукъ при свѣтло червенъ цвѣтъ може да става.

§ 10. Въ случайтъ, когато има опасностъ, че при загриване на заваряемитѣ части могатъ да се получатъ напрежения, които да разтроятъ съединения или кривитѣ повърхности, то за предпочитание е да се избегва газовото заваряване, а се прилага електрозаварката.

§ 11. При заварка на пукнатини, последнитѣ въ краищата си трѣбва да бждатъ просаредлени съ дупки отъ 6—10 мм. Изключение отъ това се прави за пукнатини отъ края на листа до закълѣпкитѣ.

§ 12. Заварявания на парни котли, апарати и пр. пълни съ вода не се допуска.

§ 13. При спазване условията въ §§ 1 до 12 допускатъ се следнитѣ заварачни работи посредствомъ газово заваряване:

а) Заварка на пукнатини по окръжността и въ мѣстата на огъване при дължина на пукнатината не повече отъ 500 мм., а като временна мѣрка и то при изключителни случаи — допуска се заваряване и въ стенитѣ на огненото пространство, въ тръбнитѣ решетки, въ областта на дъната укрепени съ къси връзки или каквито и да било други способности.

Забележка. Допуца се газово заваряване и по неукрепенитѣ дъна на котлитѣ, ако мѣстото на заварката не е изложено на значителни деформации на огъване.

б) Наваряване (напластяване) на металъ върху расчеканени и разедени краища на листа неподходящи вече за закълѣпване. ако разстоянието отъ края на листа до закълѣпката не е по-малко отъ 0.25 отъ диаметра на закълѣпката, а дължината по направление на края не е по-голяма отъ 750 мм.

в) Заваряване крѣпки въ заднитѣ стени на огненитѣ камари.

г) Заваряване крѣпки въ тръбнитѣ решетки.

д) Наваряване на металъ върху разедени мѣста по повърхността на листоветѣ укрепени съ къси свързки или други начини, ако дебелината на листа е останала най-малко 60% отъ първоначалната.

е) Наваряване на металъ на частитѣ отъ котела, паросъбирателя и пр. подложени на разтеглящи усилия (напр. цилиндричното тѣло на котела) ако останалата дебелина на листа е не по-малко отъ 75% отъ първоначалната.

ж) Наваряване на металъ околѣвъръсть на люковетѣ и влазитѣ дупки (гърловини), ако останалата дебелина на листа не е по-малка отъ 50% отъ нормалната и ако разедената частъ продължава най-много на 50 мм. отъ края на отвѣрстието.

з) Заваряване укрепителнитѣ венци (прѣстени)

и) Наваряване на металъ върху краищата на

димогарнитъ и кипителни тръби и заваряване паропрегревателнитъ тръби.

к) Наваряване на металъ по следнитъ разедени гнезда:

1) Разедени отвърстия по тръбнитъ дъски за свезни и обикновени димогарни тръби.

2) Отвърстията и околността около тяхъ на свързкитъ въ огненитъ сандъци.

л) Заварявания по небето на огненитъ камари (сандъци).

м) Заваряване надлъжнитъ шевове на нови звена на огневи тръби.

§ 14. При спазване условията въ §§ 1—12 допускатъ се следнитъ заварачни работи извършени съ електричество:

а) Наваряване на пръстени въ замѣна на премахната разедена частъ отъ листа около разпорнитъ (связи).

б) Заварявания за оплътняване на течащи шевове въ огневитъ части и напречнитъ шевове, ако течътъ се появява по протежението на шева на не повече отъ 0.25 отъ диаметра на котела, пароприемника или другъ апаратъ, но само като временна мѣрка.

§ 15. Освидетелстванията и водното изпитване на котлитъ и пароприемницитъ и пр., надъ които сж извършени заварявания се извършватъ по следния начинъ.

а) Следъ поправката на котела, апарата и пр. завареното мѣсто се най-щателно оглежда и изследва, като се допуска и удари съ чукъ отъ 0.5 до 0.8 кгр. тежестъ върху завареното и около него мѣста, при водно налѣгане равно на работното*).

б) Ако заварката извършена на котела, апарата и пр. е на едно малко пространство безъ да се е прибегнало до разкльопване на шевове, като напр.: заваряване на най-много 3 пукнатини по шева отъ края на листа до закъпката, заварявания на разедени близки краища по шевоветъ на листоветъ и гърловинитъ, запоявания на разедени мѣста по цилиндричното тѣло или пещьта, то следъ прегледа може да се извърши и водно изпитване най-много до работното налѣгане, като се опредѣли и втори ченъ прегледъ на завареното мѣсто следъ 1½ месеци работа на котела (при следующата близка промивка).

в) Следъ прегледа извършенъ по п. б. ако не се констатира никакви следи отъ пропуски на вода и пр., и не се виждатъ никакви следи или зачатъци на пукнатини по завареното мѣсто или въ съседство съ него, то следния прегледъ се назначава за следъ 1 година (при периодичния такъвъ).

г) Най-късия прегледъ на завареното мѣсто по п. б трѣбва да се извърши въ установениятъ периодиченъ вътрешенъ прегледъ на котела, апарата и пр. съгласно правилата за контрола на п. котли и резервоари.

д) Ако заваряването е извършено на достатъчно голѣма дължина (напр. заварявания върху припокривкитъ на шевоветъ, пукнатини преминали и задъ закъпкитъ и обхващащи повече отъ петъ закъпки подъ редъ) то котела или апарата се подвежда подъ общитъ правила за извършване на първоначална провѣрка следъ ремонтъ.

Следъ извършване на тази провѣрка, котела

* Това чуване има и редица вредни влияния поради което за предпочитание е да не се извършва. Ударитъ се отразяватъ често пжти зле, както вързу заварения шевъ, така сжщо и върху останалитъ шевове.

се държи подъ пара въ зависимостъ отъ голѣмината на поправката, 12 часа подъ работно налѣгане, като се поддържа непрекъснато огънь въ пещитъ и тогава се дава разрешение за пуцането му въ действие.

е) Следъ извършения прегледъ съгласно пунктъ д. котела се подлага на прегледъ и следъ 1½ месечна работа, като срокътъ за следния прегледъ се установява пакъ за една година.

ж) Заварявания причислени къмъ пунктъ д. трѣбва обезателно да се провѣрватъ периодически следъ изтичане на една година.

§ 16. При всѣка промивка на котела, а въ пароприемницитъ всѣки месецъ, главния механикъ или машиниста трѣбва да провѣрва заваренитъ мѣста и за резултата да държи бележки въ машинния журналъ. Въ случай, че забележи каквито и да било поврѣди по завареното мѣсто или около него, то той е длъженъ да уведоми за това веднага техническия инспекторъ.

§ 17. Настоящитъ правила не се прилагатъ при поправката или строежа на параходни котли.

За тяхъ има изработени специални наредби, които сж значително по-ограничени отъ настоящитъ.

§ 18. Неспазването на настоящитъ наредби както отъ страна на притежателитъ на п. котли и резервоари, а така сжщо и отъ техническия персоналъ по обслужването и стопанитъ на предприятия, които извършватъ строежа или поправката на подлежащитъ на контролъ апарати, е строго наказуемо съгласно общитъ и специални закони.

Следъ като дадохме горнитъ правила сега ще се спремъ малко и върху:

правилата по които се подлагатъ на изпитъ заварчицитъ за да бждатъ допуснати до работа по строежъ и поправка на подлежащи на контролъ апарати.

§ 1. Къмъ автогенна работа се допускатъ само най-добритъ заварчици издържали специаленъ изпитъ съгласно постановленията на настоящия правилникъ.

Подъ автогенна работа (електрическо и газово заваряване) въ настоящия правилникъ се разбира:

а) Постройка и поправка на неподвижни (индустриални), подвижни и параходни парни котли.

б) Постройка и поправка на сждове, апарати, тръбопроводи, резервуари и пр. работящи подъ налѣгане.

в) Заварявания и поправки по съоръженията и частитъ на машини подложени на динамически натоварвания.

§ 2. Изпититъ за заварчици се произвеждатъ отъ специални добре подготвени комисии при училищата за подготовка на заварчици, или ако нѣма такива то съгласно общитъ майсторски изпити. Въ състава на комисията влизатъ представители на органитъ по К. П. К. и Р. — инспекторитъ техници, представители отъ училищата за заварчици или избранъ майсторъ специалистъ заварчикъ и представител на организациитъ на заварчицитъ, ако има такава.

§ 3. Заварчикъ, който желае да бжде подложенъ на изпитъ подава заявление до училището за заварчици или Тѣрг. Инд. Камара, за да бжде то разгледано отъ комисията, като въ заявлението си укаже и за какво иска да държи изпитъ. Сжщо така подробно трѣбва да изложи какви заварявания може да извършва.

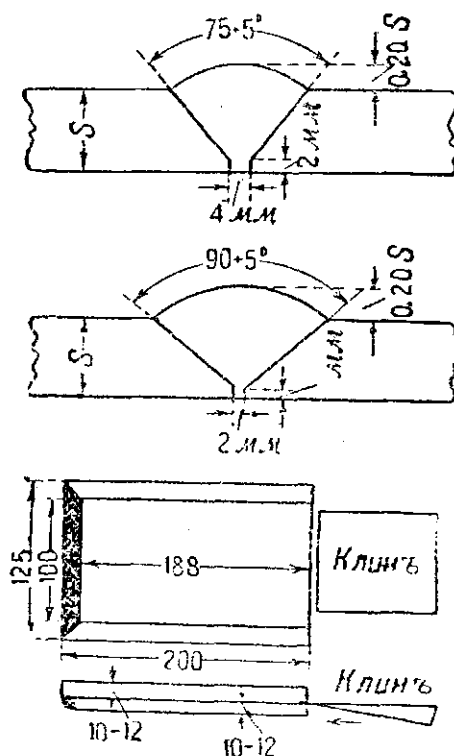
§ 4. За да бъде допуснатъ до изпитъ и да се счита че последниятъ е издържанъ, заварчика трѣбва да може да изпълни следнитѣ работи:

а) Да завари дупки съ диаметръ около 25 м. м. въ парчета отъ листово желѣзо съ приблизително следнитѣ размѣри: $300 \times 80 \times 20$ м. м.;

б) Да завари въ парче листово желѣзо съ размѣри 250×200 м. м. и дебелина 10—15 м. м. крѣпка съ размѣри (примѣрно) 160—150 м. м., като самъ подготви парчетата за заваряване.

в) Да завари по двѣ парчета листово желѣзо съ размѣри 400×200 м. м. и дебелина отъ 10 до 15 м. м. въ долно (хоризонтално), вертикално и горно (таванно) положение, като подготовката на листовѣтъ бѣде извършено съгласно даденитѣ образци въ фиг. 1 за газово заваряване и фиг. 2 за електрозаваряване.

г) Да завари 2 парчета отъ листово желѣзо съ размѣри (примѣрно) 125×200 м. м. и 100×188 м. м. при дебелина 10 и 12 м. м. съгласно фиг. 3.



Фиг. 1, 2 и 3.

Подложения на изпитване образецъ трѣбва така да се стегне на стискитѣ, че огъването да става точно по заварения шевъ, а не и по незаварената частъ.

§ 12. Жгълътъ на извиването се измѣрва отъ първоначалното положение на стегнатия образецъ до извиването му при положение при което сж се появили първитѣ признаци на пукнатини.

Следъ измѣрване жгъла на огъването, изпитваемия образецъ се подлага на последующе огъване до като се пречупи за да се види структурата на метала при шева (шупли, шлакови остатки и пр.) като се гледа съ просто невѣоржжено око.

§ 13. Образцитѣ заварени съ електричество трѣбва да даватъ жгълъ на огъване не по малко отъ 60° , а тия съ газово заваряване не по малко отъ 90° до появяване на първитѣ признаци на пукнатини.

§ 14. Образцитѣ заварени съгласно фиг. 3 се изпитватъ на скъсване шева посрѣдствомъ набиране клина между заваренитѣ листове отъ противоположната страна на шева.

Изпитанието трѣбва да даде указание за пълното заваряване на двата листи и да се установи качеството на наварениятъ металъ.

§ 15. Правятъ се изпитания и на срѣзване. Срѣдната допустима съпротивителностъ на срѣзване на шева трѣбва да е 24 кгр. на кв. м. м.

Площта на критическото сечение на всѣки шевъ се определя по формулата:

$F = 0.7 a l$, гдето „а“ е размѣра на шева, а l — дължината му.

§ 16. Употребяванитѣ електроди при джгово заваряване трѣбва да иматъ следния съставъ:

C — отъ 0.13 до 0.20

Mn — отъ 0.40 до 0.60

Si — следи

Ph — 0.04 максимумъ

S — 0.04 максимумъ

При заваряване съ постояненъ токъ образцитѣ се заваряватъ съ голи електроди, а при промѣнливъ токъ електродитѣ трѣбва да сж намазани.

§ 17. При газово заваряване спойтелния материалъ предпочитатъ да има следния съставъ:

C — 0.14 максимумъ

Mn — 0.40 до 0.60

Si — следи

Ph — 0.04 максимумъ

S — 0.04 максимумъ.

§ 18. Ацитилена употребяванъ при газовото заваряване трѣбва да е достатъчно сухъ и чистъ отъ вредни примѣси. Съдържанието на примѣси въ кислорода не трѣбва да превишава 2% .

§ 19. Освенъ изпитванията указани въ п. 4 кандидатитѣ могатъ да изработятъ образци, надъ които да бждатъ извършени и металографически изследвания следъ шлифоване на наварения металъ, а сжщо да се изследва и химическиятъ му съставъ.

§ 20. Независимо отъ практическата работа, комисията подлага кандидата и на устенъ изпитъ по специалната програма установена за заварчицитѣ, а сжщо така да се установи има ли заварчика теоритически познания по правилата и техниката за безопасностъ.

§ 21. Ако заварчика издържи практическия и устенъ изпитъ, то нему се издава специално удостоверение подписано отъ членоветѣ на комисията въ която се указва и за какво е издържалъ изпитъ и какви права му се даватъ (за газово или електрическо).

Копие отъ удостоверението се изпраща за съхранение въ архивата на бюрото за безопасностъ на труда.

§ 22. Ако резултатитѣ отъ изпита на заварчика се укажатъ неудовлетворителни, то сжщия може да се яви наново на изпитъ следъ известенъ срокъ опредѣленъ споредъ случая отъ комисията.

§ 23. Заварчикъ, добилъ право на такъвъ и издържалъ установения изпитъ, ако въ продължение на две години не е работилъ по специалността си, не се допуска наново да извършва заварочна (автогенна) работа по п. 1 отъ настоящитѣ правила. Сжщия трѣбва да се подложи наново на изпитъ.

За да се спазва постановлението на тоя параграфъ, стопанина на предприятието въ което работи заварчика вписва въ специалната му книжка

винаги датата на постъпване на работа и датата на последната извършена от него заварка.

§ 24. Всъщо изпитване на заварчиците се извършва за смѣтка на предприятието въ което той ще постъпи на работа или за негова лична смѣтка.

Специални постановления.

§ 1. Към електрозаварачни работи, които се извършват при ненормални положения и условия или при опасни за заварчика положения ще се допускат само такива заварчици, които имат за това специално разрешение.

а) При работа вътре въ котлитъ, когато заварчика трѣбва да стои лежишкомъ;

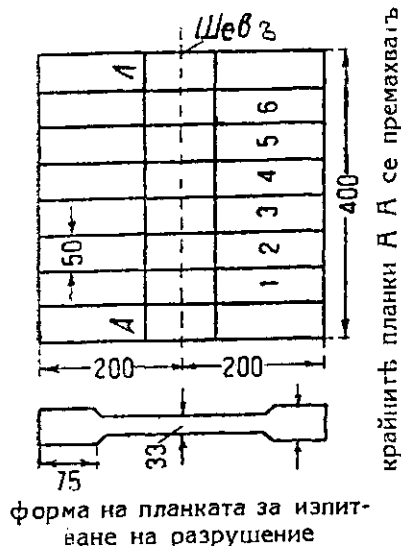
б) При работа въ металически апарати на които стенитъ сж влажни.

в) При работа въ топли апарати или при условия, при които отъ заварчика се отдѣля обилно потъ.

§ 2. Заварчикъ, който работи съ волтова джга обезателно трѣбва да облича специална дреха установена отъ инспекторитъ по безопасността на труда.

§ 3. Електрозаварчиците или резачитъ на металъ посредствомъ волтова джга, работящи вътре въ котлитъ при ненормални условия (точки а, б и в отъ п. 1) освенъ гумени обувца и ржавици, трѣбва да иматъ и гумена мантия, която да ги предпазва отъ непосредствено докосване до металическитъ повърхности през време на заваряването.

§ 5. Отъ заваренитъ парчета отъ листово желѣзо указани въ § 4 точка в. се приготвяватъ образци за да се подложатъ на изпитания както е показано на фиг. 4.



Фиг. 4.

Парчетата за изпитвания могатъ да бждатъ изрезани или съ ножовка (по механически начинъ) или посредствомъ газово рѣзане.

Крайнитъ парчета А. А. на фигурата не се подлагатъ на изпитания.

§ 6. Заваренитъ парчета при долно хоризонтално положение се отбелязватъ съ буквата „Д“, тѣзи при вертикално положение съ буквата „В“ и горно (таванно) положение съ буквата „Г“. *)

§ 7. Подлаганитъ на механически изпитвания парчета при удебеленията се изпиляватъ съ пила или се обработватъ на фрезъ машина, като навсѣкжде бждатъ съ еднаква дебелина (излишно напластенитъ металъ за удебеляване се изравнява съ плоскостъ на заваренитъ парчета.

Обработването на парчетата трѣбва да става по направление на дължината на шева.

Обработването на планкитъ може да стане преди или следъ разрязването на заваренитъ листове.

§ 8. Отъ полученитъ при разрезването отъ всѣки чифтъ заварени листове 6 отдѣлни парчета (казахме, че дветъ крайни не се подлагатъ на изпитвания) петътъхъ се изпитватъ на разкъсване, а едното на огъване.

§ 9. Изпитанитъ на разкъсване се прави на специалната за тази цѣль машина. Скоростта съ която трѣбва да се обтягатъ образцитъ (до предѣла на еластичността) не трѣбва да превишава 10м/м. въ минута.

§ 10. Временното съпротивление на образцитъ заварени въ „долно“ и вертикално положение, взето средно отъ подложенитъ на изпитване 10 образци не трѣбва да е по малко отъ 30 кгр. кв. м. м., а минималното за всѣки единъ образецъ трѣбва да е не по малко отъ 27 кгр. кв. м. м.

За образцитъ взети отъ горно заваренитъ листове това съпротивление се допуска да е съ 10% по малко отъ горекананото.

Листовитъ желѣза отъ които се приготвяватъ образцитъ трѣбва да иматъ издържливостъ отъ 35 до 40 кгр. зи кв. м. м.

§ 11. Изпитванията на огъване се правятъ като изпитваемия образецъ се стегне на слесарни стиска и горния свободенъ край се удрия съ чукъ или се огъва посредствомъ трѣба.

*) Подъ „долно“ заваряване се разбира, когато заваряемитъ парчета сж въ хоризонтално положение и заварчика работи наведенъ надъ тѣхъ; „вертикално положение“, когато заваряемата частъ е вертикална и „горно“, когато заваряемата частъ е надъ главата на заварчика и той работи отдолу.

Нови книги.

Болеститъ на електрическитъ машини, трансформатори и акумулатори, отъ инж. Хр. Учкуновъ.

Ръководство за електротехници, монтери и притежатели на електрически машини и акумулатори.

Пловдивъ — издание на автора 260 стр. джебень форматъ. Цено 50 лв.

Авторъ на този трудъ е събралъ и подредилъ съ голѣма вещина признацитъ и причинитъ на де-

фектитъ на електрическитъ маши, като сж указани и начинитъ за отстранение на тѣзи дефекти. Съ това книгата става особено ценна и необходима за персонала обслужващъ електрическитъ машини.

Книгата съдържа три отдела. Първия отдѣлъ запознава читателитъ съ електрическитъ машини, техния изборъ, монтажъ, поддръжане и нужнитъ за това апарати, следъ което сж изложени самитъ повреди въ електрическитъ машини. Втората частъ по-

сжия начинъ разглежда трансформаторитѣ, а третата — акумулаторитѣ.

Най-после сж приведени 11 нужни за практиката таблици за мощността на различнитѣ работни машини, както и други практически данни нужни за всѣки техникъ.

Изложението е ясно. Ползата отъ това ръководство за всички техници е голѣма; препоръчваме настоящия трудъ на нашитѣ читатели.

АВИАЦИОННИ МОТОРИ

отъ М. Миневъ — авиаторъ — преподавателъ въ въздухоплавателното уще — 370 стр. съ 285 фиг. въ текста — цена 300 лв.

Отъ издаванитѣ въ последнитѣ години технически трудове изъ нашата литература, особено по въпроса за двигателитѣ съ вътрешно горене и въ частности за бързоходнитѣ мотори, голѣмо внимание заслужава книгата „Авиационни мотори“ отъ авиатора М. Миневъ.

Първото нѣщо което бие на очи е голѣмата вешина на автора по въпроса. Отдалъ се на техниката и авиацията отъ ранни младини, той много майсторски е съчеталъ теорията съ практиката, за да поднесе на колежитѣ си авиатори и техници отъ въздухоплаването, пълно ръководство, каквото до сега у насъ нѣма.

За да има едно ръководство, каквото и да било то, нѣкаква стойностъ е необходимо при съставянето му автора да има една точно опредѣлена целъ, която да гони.

Въ труда на авиатора Миневъ — Авиационни мотори — автора още въ предговора е указалъ целта съ следнитѣ думи:

„1. Да дамъ пълненъ учебникъ по предмета за авиация и аеротехническитѣ курсове на Въздухоплавателното училище.

2. Да дамъ пълно и изчерпателно ръководство на авиаторитѣ и техницитѣ отъ Въздухоплаването.

3. Да дамъ подходящо ръководство на всички техници, които се интересуватъ отъ бързоходнитѣ

мотори каквито сж: авиационнитѣ, автомобилнитѣ и нѣкой лодъчни.

4. Да дамъ едно помагало на ученицитѣ и преподавателитѣ отъ техническитѣ училища“.

И действително автора е изпълнилъ великолѣпно поставената целъ.

Най-напредъ автора е обхваналъ и разгледалъ материята, като не е изпусналъ нито единъ въпросъ, който би представлявалъ нѣкакъвъ интересъ. Второто нѣщо което заслужава внимание е особено сполучливото подреждане на материята.

Третото нѣщо е това че всичко е разгледано и обяснено съ отмерени изрази. Почти никжде нѣма нито повече, нито по-малко отъ необходимото.

Особенно внимание е обърнато на терминологията, кждето сжия излиза съ много смѣли идеи. Възприетитѣ въ нашата литературатермини сж употребени много внимателно и на мѣсто. Чуждитѣ названия сж побългарени много сполучливо и на мѣсто.

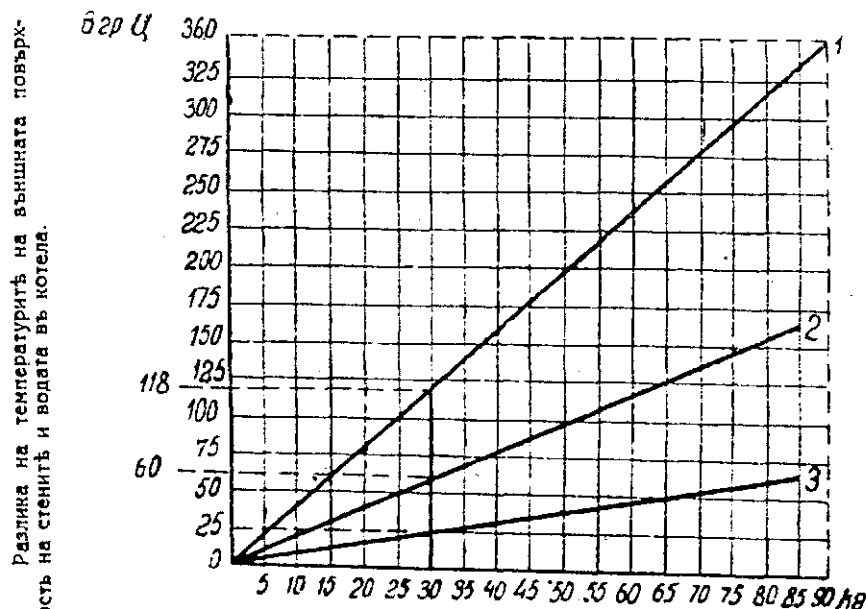
Подраздѣлерието на материята, озаглавяването и др. е изпълнено добре. На всѣкжде личи вешина, познание и педагогически похватъ. И действително много трудно е да се даде изведнажъ учебникъ за авиатора, ръководство за техници, помагало за преподаватели и др. Това авторътъ е постигналъ отлично.

Ний препоръчваме настоящия трудъ на всички наши читатели, които се интересуватъ отъ бързоходнитѣ двигатели съ вътрешно горене.

Съ настоящия брой изпращаме квитанции по пощата за събиране на абонамента и молимъ почитаемитѣ абонати да осребрятъ представенитѣ имъ отъ т. п. администрации квитанции; ние молимъ сжщо да не се отлага изплащането на квитанцията, защото повторното ѝ изпращане е съпроводено съ допълнителни разноски отъ 10 лв. за всѣка квитанция.

Отъ редакцията

ПЕЧАТНИ ГРѢШКИ. На чер. 2 стр. 48 отъ наст. брой да се поставятъ тукъ означенитѣ надписи:



Черт. 2.

дебелина на котелния камък 5 мм. или масленъ слой 0.5 мм.

дебелина на котелния камък 2.5 мм. или масленъ слой 0.25 мм.

чиста нагревна повърхност



І-ва Вългарска Концесионирана фарбика за ютени издѣлия

„Кирилъ“ А. Д.

Телеф: Фабрикага 331, Склада 282

ВАРНА.

Телеграфенъ адресъ: КИРИЛЪ

Произвежда и има постоянно на складъ всички виллове:

Зебла (кеневир), **торби** (чуваля) **тютюневъ амбалажъ**,
ютени карпети (пжтеки) и **килимчета**.

Чисто вълнени килими, килимчета и пжтеки персийски типъ.

Пенени пжтеки, брезенти, канафада, памучни и пенени платове и др.

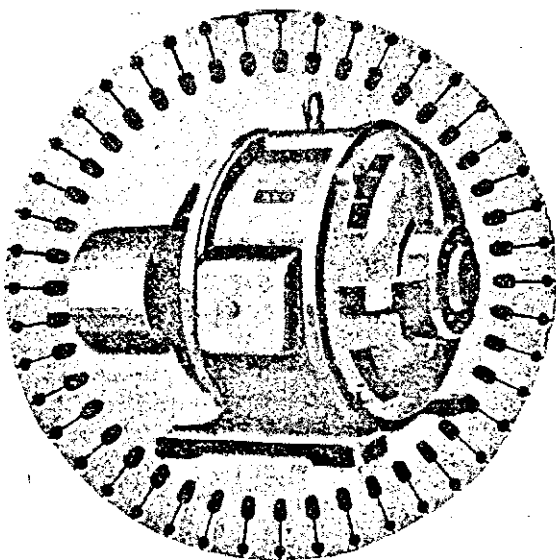
AEG

БЪЛГАРСКО ЕЛЕКТРИЧЕСКО ДРУЖЕСТВО

СОФИЯ, площадь „Славейковъ“ — ул. „Раковски“ 128

За телеграми: „АЛГЕМ“

Телефони: 697, 4089



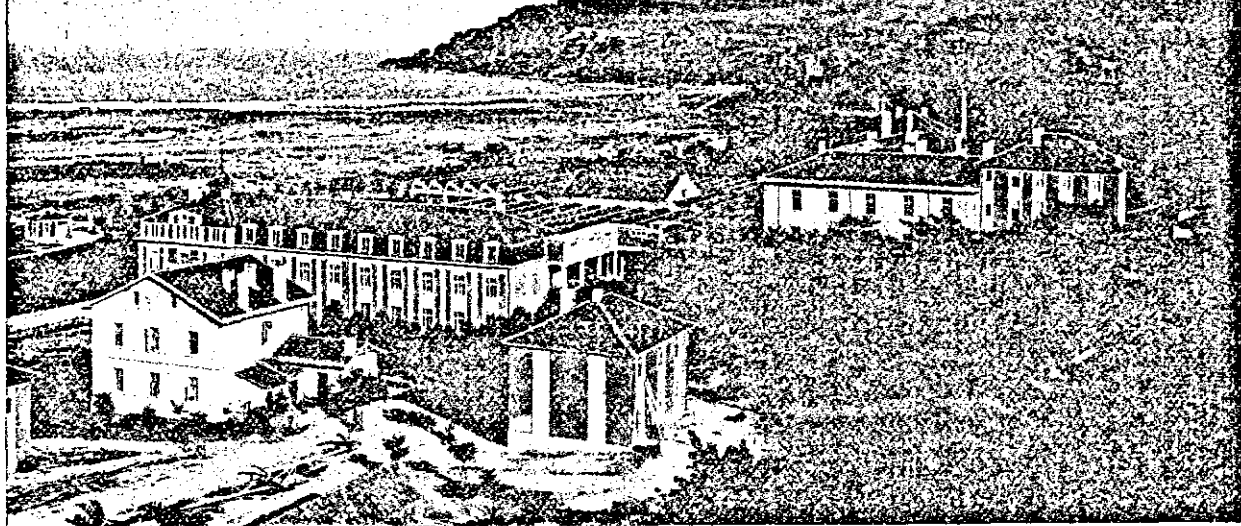
СТРОИ всѣкакъвъ видъ електрически инсталации.

ПРОДАВА електрически материали и най-новия типъ патентирани електромотори съ двойни нутове.

ДОСТАВЯ електрически локомотиви, трамваи, нитови сгрѣватели, електрически машини и материали за въздушни линии.

Проектира ржководи и изпълнява всѣкакъвъ видъ електрически силови и освѣтителни инсталации.

Електрифицира фабрики и индустриални предприятия.



„ТЕКСТИЛЪ“ Акц. Д-во — Варна.

Производство на български белени и небелени платна
оксфорди, швейцарски материи и пр.
отъ собственитѣ му предачни и тъкачни фабрики въ Варна.

Телегр. адресъ: „ТЕКСТИЛЪ“ — Варна ————— Телефонъ № № 322 и 150

Машинна фабрика Инж. Типерковъ & Цорна София

ул. „Панагюрище“ 10. Техн. бюро ул. „Раковска“ 111-

Телефони: 405 и 5147.

Строй и монтира:

Централни отопления — парни, водни и съ топълъ въздухъ.
— Обстойни изучвания споредъ всички изисквания на модерната отоплителна техника.

Вентилационни и сушилни инсталации отъ всѣкакъвъ родъ
за индустриални и обществени постройки.

Парни котли за високо и ниско налѣгане за индустриални цѣли.

Българско Акц. Д-во за строене кораби, локомотиви и вагони - Варна.

„КОРАЛОВАГЪ“

СОБСТВЕНЪ ДОКЪ СЪ ПОДЕМНА СИЛА 2200 ТОНА

Строи и поправя:

**Кораби,
Всѣкакви плавателни сѣдове,
Локомотиви и вагони
Всѣкакъвъ видъ машини
Парни котли, автоклави и пр.**

Строи:

**Желѣзни мостове,
Покривни конструкции
Резервуари и др.**

Приема порѣчки за

Всѣкакви отливки.

Специално изработва

Всѣкакъвъ видъ

АРМАТУРИ и

КРАНОВЕ.

БЪЛГАРСКО АКЦИОНЕРНО ДРУЖЕСТВО „ГРАНИТОИДЪ“

За електрически, индустриални и минни предприятия

Капиталъ 750,000,000 лева.

Производство на:

**ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ
ПОРТЛАНДЪ ЦИМЕНТЪ
ГИПСЪ --- АЛАБАСТЪРЪ
КАМЕННИ ВЪГЛИЩА И БРИКЕТИ
отъ минитѣ Пиринъ.**

Каменни въглища и нафтошисти при с. Сърбиново, Г. Джумайско

ТЪРГОВСКА КАНТОРА СОФИЯ --- ПОДУЕНЕ

Телеграфически адресъ „ГРАНИТОИДЪ“ — София

Телефони: 644, 2427, 3597 и 3598

„ПЕТРОЛЪ“



„ПЕТРОЛЪ“

**Българско Акционерно Дружество
за търговия и индустрия**

ул. Раковска № 116

СОФИЯ.

Телефонъ № 315

Клонове и представителства въ всички градове на царството.

Разполага винаги на складъ съ най-доброкачествени:

**ПЕТРОЛЪ, БЕНЗИНЪ,
ГАЗЪОЛЪ**

**Всички видове машинни и цилиндрови масла
ГРЕСЪ, ПАРАФИНЪ, АСФАЛТЪ
Цени най-износни.**

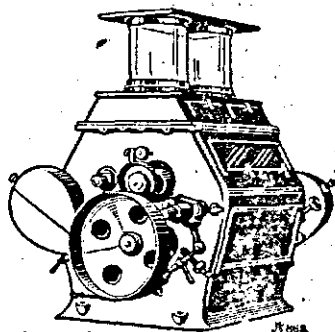
МЕЛНИЧАРСКО МАШИННО ДРУЖЕСТВО

И. Симеоновъ, Капоновъ & С-ие — Плевенъ

Машинна фабрика и Желъзолеярна

Изработва: мелничарски
и цигларски машини, транс-
миссионни части, лагери,
шайби, масларски машини
и др.

Инсталира: небетчийски
и търговски мелници, фаб-
рики за растителни масла,
цигларски фабрики и пр.



Модернизира: стари вод-
ни мелници и други.

Ремонтира: всѣкакви
мелничарски, индустриални
и други машини.

Доставя: европейски тур-
бини, дизелови и газоженни
мотори, всѣкакви индустри-
ални машини.

===== **Постояненъ депозитъ:** =====

Валцове, французски камъни, шелмашини, еврики, бурати, центрофугали, планзихтери,
мотори, хидравлически преси, земледѣлски машини, каиши, копринени сита и др.

ТЕХНИЧЕСКИ ПЕРСОНАЛЪ ВИНАГИ НА РАЗПОЛОЖЕНИЕ

Телегр. адресъ: „МЕЛНИЦА“

Телефонъ № 87.

Представители за Варненски и Шуменски окръзи:

Дружество „Приморие“ Томовъ & Тодоровъ — Варна.

ул. „Охридска“ № 25