

ТЕХНИКЪ

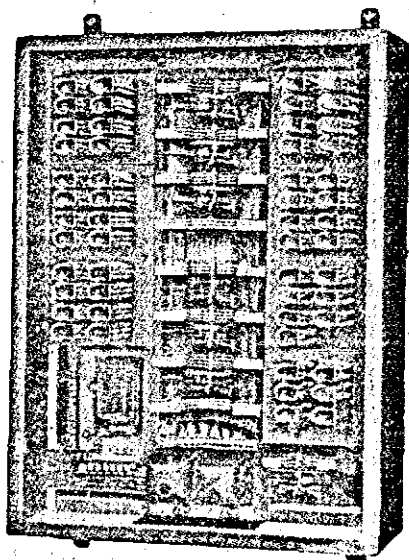
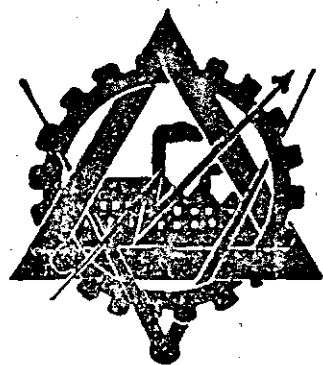
НАУЧНО ПОПУЛЯРНО СПИСАНИЕ
НА Д-ВОТО НА БЪЛГАРСКИТЕ ТЕХНИЦИ

РЕДАКЦИЯ: Варна, ул. Янтра № 2.

Год. X.

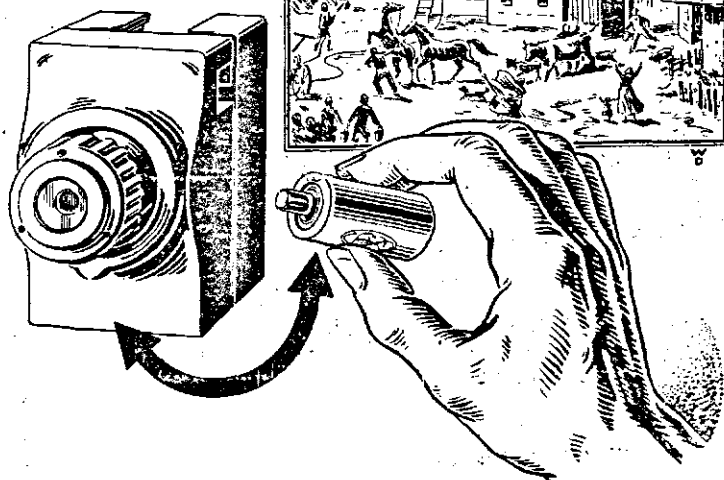
Варна, ноември 1932 год.

№ 5



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

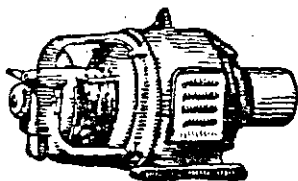
Отдѣлъ за силни токове

Бул. „Царица Йоанна“ 25.

Телефони: 298, 1204 и 1356

ИНДУСТРИАЛЦИ И ТЕХНИЦИ!

Не купувайте неизпитани и непознати марки електромотори, преди да посетите склада ни и изискате оферта отъ насъ за реномиранитѣ и известни

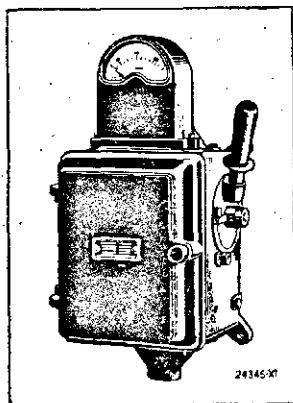


Електромотори и автоматични прекъсвачи **БРАУНЪ БОВЕРИ,**

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

Референции държимъ на разположение.

На складъ електрически вентилатори, центрофугални помпи и електромѣри.



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

МОДЕРНИЗИРАЙТЕ ВАШИТЕ МЕЛНИЦИ

сѣ

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

и всички др. мелнични машини за обикновени и най-модерни мелници, най-модернз и най-солидна конструкия

отъ

Иос. Прокопъ Синове **ПАРДУБИЦЕ (Чехословашко)**

Основава въ 1870 година.

Представителъ за България **Иос. Хрушка** — Бюро и складъ
СОФИЯ, ул. Бѣячевъ, 9

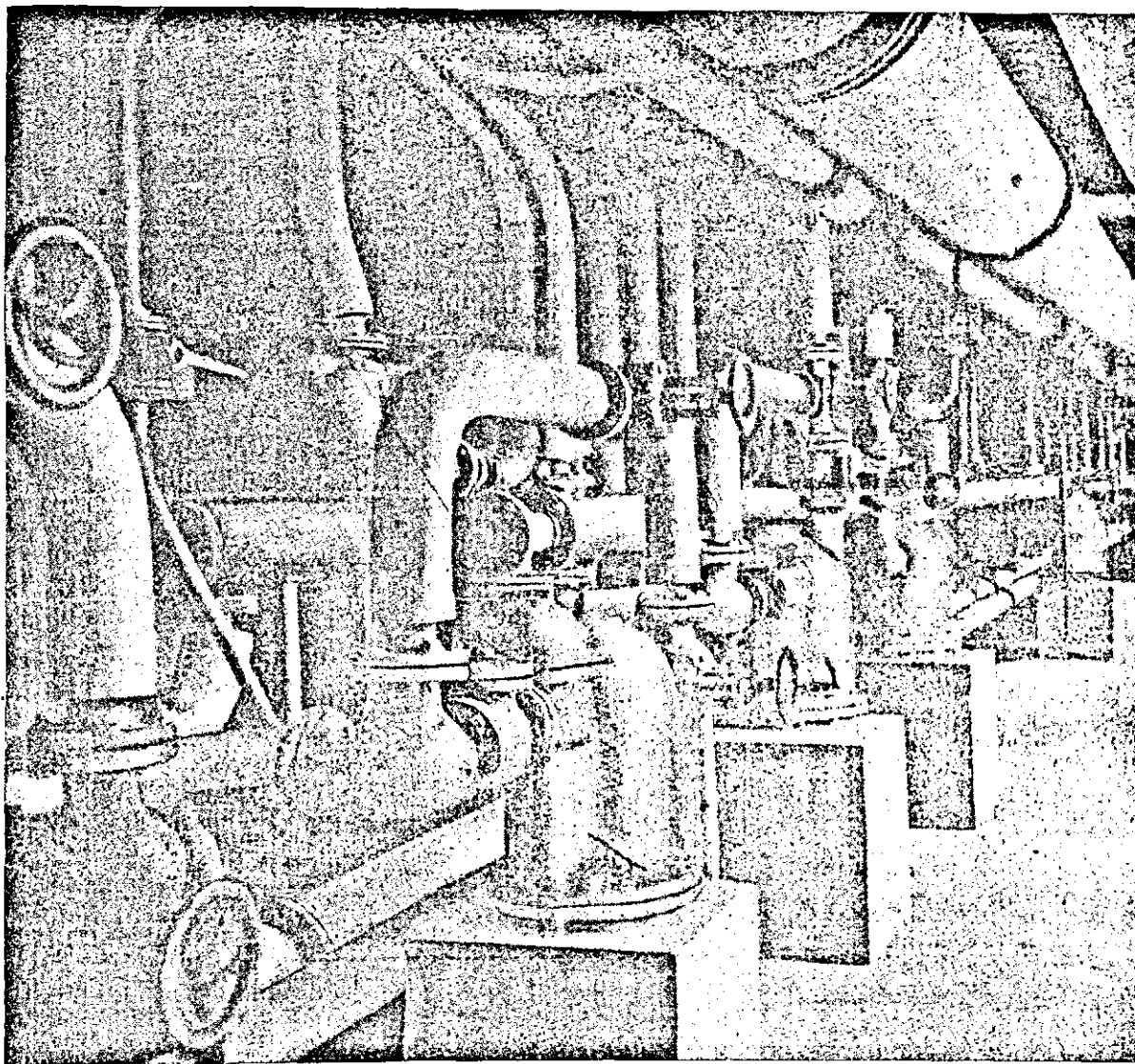
Телефонъ 348

Телегр. адресъ: ПРОКОПОВКА

I-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 налягане. — 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, Стъклена вълна, Бортонитъ, Коркъ и др.

Девиза на фирмата е:

Солидна работа при Минимална печалба.

„ПЕТРОЛЪ“



„ПЕТРОЛЪ“

**Българско кционерно Дружество
за търговия и индустрия**

ул. Раковска № 118

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.**

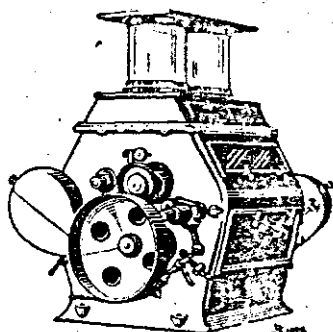
МЕЛНИЧАРСКО МАШИНО ДРУЖЕСТВО

И. Симеоновъ, Капоновъ & С-ие — Плевенъ

Машинна фабрика и Желъзолеярна

Изработва: мелничарски
и цигларски машини, транс-
мисионни части, лагеря,
шайби, масларски машини
и др.

Инсталира: водетчийски
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:** =====

Валцовъ, французски камъни, шелмашини, еърки, бурати, центрофугали, плавзихтера,
мотори, хидравлически преси, земеделски 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

МАШИННА ФАБРИКА И ЖЕЛЪЗОЛЕЯРНИЦА

„ПРОГРЕСЪ“

БРАТЯ СИМПАДОВИ

ПЛЪВЕНЪ

Телефонъ № 186

Предпочитайте

истинскитѣ обли и четвъртити горногорящи печки съ запазени марки

„S“ и „Симпадови“

и Готварскитѣ машини съ запазена марка „ДОМАКИНКА“

Фабриката извършва и следното:

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

Ремонтира всѣкакви мелничарски и фабрични машини, трансмисии, лагери, шайби, счупени коленчати оси и др.

Строи всѣкакви желѣзни конструкции, трансформаторни кабинни за електр. инсталация, резервоари и разни ламарин. изделия.

Представителство на известната германска кжца за **ДИЗЕЛЪ МОТОРИ**

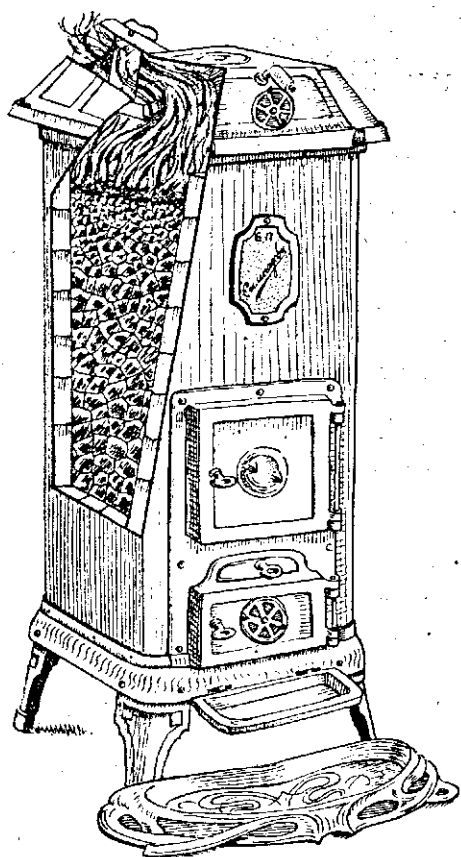
ХИЛЛЕ ВЕРКЕ

Продажба на всѣкакви кожени каиши, мелнични части, копринени 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.



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 ангропати, панти френски, мартинки, райбери, кофи за елеватори, кофи цинкови, пории, плочи за печки, тржби водосточни и канализационни, шайби за болтове, кулпове; нитове тенекеджийски, бѣчварски и медникварски; подкови, бодлива телъ, гвоздей за бодлива телъ, тегла, скари и разни други щамповачни и леярски издѣлия.

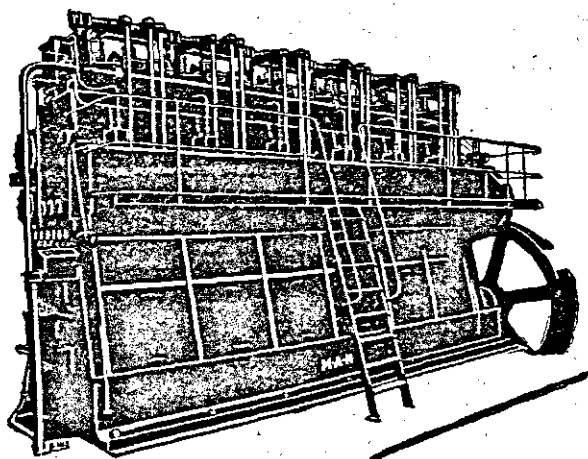
Специаленъ отделъ за печки и машини за готвене - типъ „Перникъ“

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



MASCHINENFABRIK AUGSBURG-NÜRNBERG A.G.

Машина фабрика Аусбургъ-Нюрнбергъ А. Д.



Строи дизелови мотори, съ и безъ компресори, дву и четиритактни, отъ най-малки до най-големи 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.

СЪ 50% НАМАЛЕНИЕ

Времето до 1 януарий 1933 г. се продаватъ следнитъ книги:

Инж. Вязминъ. — Двигатели внутреннего сгорания. 52 рис. 104 стр. 23 лева (вмѣсто 45 лева).

Инж. Столица — Монтажъ и ремонтъ паровыхъ машинъ, котловъ и двигателей внутреннего сгорания. — 180 стр. 45 лв. (вмѣсто 90 лв.)

Инж. Вязминъ — Справочникъ электромеханика. — 178 стр. 33 лв. (вмѣсто 65 лв.)

Инж. Горскій — Электрическія машины. — 310 стр. 45 лв. (вмѣсто 90 лв.)

Инж. Горскій. — Электричтския установаки. — 320 стр. 45 лв. (вмѣсто 90 лв.)

Инж. Горскій. — Машины переменнаго тока. — 393 стр. 45 лв. (вмѣсто 90 лв.)

Инж. Горскій — Сильный токъ. — 240 стр. 45 лв. (вмѣсто 90 лв.)

Инж. Горскій. — Неизправности электрическихъ машинъ и сѣтей. — 242 стр. 45 лв. (вмѣсто 90 лв.)

Инж. Горскій. — Телефонъ безъ проводовъ. Радио. — 45 лв. (вмѣсто 90 лв.). Самоучитель столярнаго дѣла. Американская система. Полировка, имитация дерева, чертежи мебели. — 225 рис. 330 стр. 63 лв. (вмѣсто 125 лв.)

Инж. Горскій. — 1) Пособіе для расчета электрическаго освѣщенія; 2) Устройство нагревательныхъ приборовъ; 3) Руководство для установщика электрич. освѣщенія при выборѣ материала; 4) Никеллирование, серебрение и окрашивание маталя; 5) Пособіе для электромонтеровъ при наружномъ устройствѣ воздушныхъ проводовъ; за каждую книжку по 10 лв. (вмѣсто 20 лв.)

Проф. Груздевъ. — Справочникъ врача-практика. Для семьи и медиковъ. — 888 стр. Болѣзни. Признаки болѣзней. Лѣчение. Рецепты. Помощь при внезапныхъ заболѣваніяхъ. Отдѣлъ косметики и много др. — 75 лв. (вмѣсто 125 лв.)

Проф. П. Н. Милуковъ. — Исторія второй Русской революціи. Выпуски I, II и III. По 26 лв. за каждый выпускъ (вмѣсто по 55 лв.)

Въ Provinciята съ наложенъ платежъ (разноски за смѣтка на купувача).

Книжарница „Печатное дѣло“ — София. ул. „Царь-Освободитель“ № 8.

ТЕХНИКЪ

НАУЧНО ПОПУЛЯРНО СПИСАНИЕ
НА ДРУЖЕСТВОТО НА БЪЛГАРСКИТЕ ТЕХНИЦИ.

Редакция: Варна, ул. Янтра № 2

Годишен абонамент: за България — 150 лв. въ предплата; за странство — 200 лв.; за Америка — 2 долара.
Обяви. Еднократни: цѣла страница 550 лв.; половинъ стр. — 300 лв.; четвъртъ стр. — 150 лв.; една осмина стр. — 100 лв.
Трикратни: цѣла страница — 1500 лв.; половинъ стр. — 800 лв.; четвъртъ стр. — 450 лв.; една осминка 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 разноси. Сжжитѣ трѣбва да сж написани четливо и то само на едната страница на листа.

Неподучени книжки отъ списанието трѣбва да се искатъ веднага следъ получаване на следующия брой, като се посочва точния адресъ.

Непоисканъ хонораръ 6 м. следъ отпечатване на статията не се изплаща.

№ 5

Ноември 1932 година.

Год. X.

СЪДЪРЖАНИЕ: 1) Разяснения по наредба № 13548 за изпититѣ за машинисти и огняри при парнитѣ машини и двигателитѣ съ вътрешно горене въ връзка съ действующитѣ правилници; 2) Загуби на топлина въ парнитѣ котли; 3) Монтаж и ремонтъ на главата и клапанитѣ на дизела; 4) Съвременни въздухоподгреватели; 5) Добиване на безалкохолни вина посредствомъ електричество; 6) Надпреварване въ „етерното въоръжение“; 7) Провѣрка теглото на плавницитѣ при карбураторитѣ.

Т. Люцкановъ.

Разяснения по наредба № 13548 за изпититѣ за машинисти и огняри при парнитѣ машини и двигателитѣ съ вътрешно горене въ връзка съ действующитѣ правилници.

Известно бѣ на всички притежатели на парни котли и машини, както и на машиниститѣ и огняритѣ, че тѣ за да иматъ право да обслужватъ тия машини, трѣбва да сж снабдени отъ М-вото на Търговията, Пром. и Труда съ служебни книжки легитимиращи ги като такива.

Положението на прислужния персоналъ по двигателитѣ съ вътрешно горене, обаче, до сега съ правилникъ или наредби не бѣ урегулирано и тамъ се срещаха доста случаи, гдето обслужването на двигателитѣ съ вътрешно горене се повѣряваше и на персоналъ безъ служебна книжка.

За да се избегне тая неопредѣленостъ и отъ друга страна, за да може да се упражнява единъ по ефикасенъ контролъ, както върху самитѣ двигатели относително тѣхната безопасностъ, а така сжщо и върху прислужния имъ персоналъ, съ указъ № 17 отъ т. г. е утвърденъ „Правилника за прислужния технически персоналъ обслужващъ двигателитѣ съ вътрешно горене“.

Съ влизането въ сила на този правилникъ, положението на всички прислужници на парни машини и двигатели съ вътрешно горене се урегулира и всѣки стопанинъ на такива двигатели, както и досегашниятъ имъ прислуженъ персоналъ трѣбва да се съобразятъ съ постановленията му, за да се избегнатъ и евентуалнитѣ отговорности.

Изхождайки отъ тия съображения ние тукъ ще дадемъ по важнитѣ членове отъ тоя правилникъ а именно:

Чл. 1 Обслужването на двигатели съ вътрешно горене се повѣрява на лица отъ мъжки полъ, не по млади отъ 18 години, имащи необходимата техническа практика, запознати съ назначението,

действието и общото имъ обслужване и добили право на машинисти съгласно настоящия правилникъ.

Забележка: При работене на смѣни, всѣка смѣна трѣбва да има правоспособенъ машинистъ.

Чл. 2 Помощниятъ персоналъ на прислужницитѣ при двигателитѣ съ вътрешно горене, работи подъ отговорността на машиниста и подъ неговъ непосредственъ и непрекъснатъ контролъ.

Чл. 3 Всѣки правоимещъ машинистъ се снабдява отъ М-вото на Търг. Пром. и Труда съ лична служебна книжка за правоспособностъ, скрепена съ фотографията му, въ която книжка контролната властъ отъ сжщото м-во, вписва надлежитѣ бележки по службата му.

Чл. 4, 5, 6, 7 и 8 даватъ указания за начина по който се получава служебната книжка съобразно образованието. Тукъ тѣхъ не ги изброяваме, защото по тѣхъ ще дадемъ пояснения при разглеждане на специалната наредба.

Чл. 9. Заваренитѣ отъ настоящия правилникъ помощникъ машинисти придобиватъ права за машинисти по реда оказанъ въ чл. 6, 7 и 8 на настоящия правилникъ.

Заваренитѣ като машинисти безъ лична служебна книжка, които сж прослужили като такива най-малко 6 години запазватъ правата си и въ едногодишенъ срокъ отъ влизането на настоящия правилникъ въ сила, се снабдяватъ съ лична служебна книжка независимо отъ горната класификация*).

Забележка 1. На такива машинисти се признава най-много две години и отъ практиката имъ при парни котли.

*) Б. Р. Ще имъ се дадѣтъ такива права, при каквито двигатели сж заварени че работятъ и то въ зависимостъ отъ представенитѣ документи.

Чл. 10. Изпититѣ за машинисти при двигатели съ вътрешно горене и тѣзи за огняри и машинисти при парни котли ще се произвеждатъ съответно въ местнитѣ механотехнически училища отъ комисия въ составъ: председателъ — министерски пратеникъ, инспектора по парни котли, съответнитѣ преподаватели при училището и единъ представителъ отъ съответната техническа организация.

Чл. 11. Отъ задълженията на настоящия правилникъ се освобождава прислужния персоналъ при малкитѣ двигатели съ вътрешно горене съ мощностъ до 5 к. с.

Чл. 12. Нарушенията по настоящия правилникъ ще се констатираатъ съ актове отъ надлежнитѣ инспектори по безопасността на труда и контрола на парнитѣ котли и резервоаритѣ на основание на чл. 6 отъ закона за хигиената и безопасността на труда и чл. 13 отъ закона за К. П. К. и Р.

Сега, преди да пристѣпимъ къмъ разглеждане на самата наредба за произвеждане на изпититѣ, тукъ ще споменемъ и за нѣкои отъ измененията въ правилника за приложение на Закона за К. П. К. Р. въ връзка съ тази наредба, а именно:

I.

Огняритѣ се разпредѣлятъ на 3 категории:

- 1) Огняръ III категория — при локомотили на вършачки или на парни котли съ награвна повърхностъ до 5 кв. м.
- 2) Огняри II категория — при индустриални парни котли съ налѣгане до 18 атм.
- 3) Огняри I категория — при индустриални парни котли съ налѣгане надъ 18 атм.

II.

Машиниститѣ се дѣлятъ на следнитѣ категории:

- а) Машинистъ на локомотили при вършачки;
- б) Машинистъ при инсталации до 100 к. с.
- в) Машинистъ при инсталации надъ 100 к. с.;
- 4) Завършилитѣ нисши технически училища и специални школи при флота добиватъ право за машинисти до 100 к. с. направо безъ изпитъ, следъ представяне на документи за практика: за първитѣ 4 год., а за вторитѣ 3 год., включително и практиката имъ въ флота.
- 5) Всички машинисти следъ като прослужатъ 5 години въ една категория, могатъ да се явятъ на изпитъ за машинисти отъ по-горня категория, а огняритѣ следъ 3 години.

III.

Чл. 43 се измѣня така: Никой притежателъ не трѣбва да наема огняръ или машинистъ, безъ да изиска отъ него личната му служба книжка и да провери правоспособността му.

Ако притежателъ на паренъ котелъ или резервоаръ повѣри обслужването на сѣщитѣ на лице неспособно или му се възложи работа по отговорна отъ тази за която има правоспособностъ, то отговорността носятъ както притежателя, така и техническото лице.*)

Следъ като дадохме тия предварителни пояснения сега даваме и начина, по който ще се произвеждатъ изпититѣ съгласно наредбата.

Въ миналия брой съобщихме, че изпититѣ ще се произвеждатъ на 25 януарий въ механотехническитѣ училища упоменати подробно при разглеждане наредбата № 13548 на стр. 34.

*) Б. Р. т. е. и на двамата се съставятъ актове независимо отъ другитѣ отговорности.

За да бжде допуснатъ до изпитъ всѣки кандидатъ подава обгербвано заявление до съответния инспекторъ по парни котли въ градоветѣ: София, Пловдивъ, Ст.-Загора, Бургасъ, Варна, Русе, Търново, Плевенъ, Вратца и Видинъ най-късно до 1 януарий 1933 г. придружено съ следнитѣ документи:

1) Училищно свидетелство, 2) свидетелства за практиката си, 3) удостоверение за честностъ, 4) медицинско свидетелство, 5) кръщелно свидетелство, 6) вносенъ листъ (червенъ) че е внесена въ Б. Н. Банка въ приходъ на фонда общ. осигуровки сумата 100 лв. за огняри и 150 за машинисти като такса за изпитъ, и 7) личната си служебна книжка, ако притежава такава, отъ М-вото на Търговията, Промышлеността и Труда.

Забележка: Ако кандидата притежава лична служебна книжка, то той не представя документитѣ упоменати въ точки 1, 3, 4 и 5.

Въ заявлението си кандидата трѣбва да укаже за какво иска да държи изпитъ и въ кой градъ.

Допущатъ се до изпитъ:

1) Кандидатитѣ за огняри при локомотили на вършачки които сѣ навършили най-малко IV отдѣление и иматъ 2 годишна практика.

2) Кандидатитѣ за огняри II категория при индустриални парни котли трѣбва да сѣ свършили най-малко III прогимназиаленъ класъ, да иматъ 3 г. практика или да притежаватъ служ. книжка за локомотиленъ огняръ и да сѣ работили 3 г. като такива.

3) Кандидатитѣ за огняри I категория трѣбва да сѣ снабдени съ служ. книжки за огняръ II категория и да сѣ работили като такива 3 години.

4) Кандидатитѣ за локомотилни машинисти трѣбва да притежаватъ служебна книжка за огняръ и да сѣ работили като такива най-малко 6 години.

5) Кандидатитѣ за машинисти при парни машини до 100 к. с. трѣбва да притежаватъ служебна книжка за локомотиленъ машинистъ и да сѣ работили като такива най-малко 5 год. Сѣщитѣ следъ други 5 години иматъ право да се явятъ на изпитъ за машинисти и за надъ 100 к. с.

6) Кандидатитѣ за машинисти при двигатели съ вътрешно горене до 30 к. с. и при трактори и автомобили трѣбва да представятъ документи за практика най-малко за 2 години, ако иматъ завършено сръдно образование и 3 и 4 години, ако сѣ сѣ непълно сръдно или прогимназиално.

7) Кандидатитѣ за машинисти до 100 к. с. и надъ 100 к. с. при двигатели съ вътрешно горене, за да бждатъ допустнати до изпитъ трѣбва да притежаватъ служебни книжки като машинисти при трактори или до 50 и 100 к. с. и да сѣ работили като такива най-малко 5 години.

8) Заваренитѣ отъ настоящата наредба пом. машинисти при трактори и двиг. вътрешно горене 30 к. с. се допущатъ до изпитъ както следва: а) ако иматъ завършено IV отд. се допущатъ до изпитъ за машинисти до 30 к. с. и трактори, ако сѣ работили 5 години като такива, б) ако иматъ прогимназиално образование — изисква се 4 години, в) ако има непълно сръдно или сръдно — 3 или 2 години практика.

9) Заваренитѣ пом. машинисти общо при двигатели съ вътрешно горене, ако иматъ прогимназиално образование се допущатъ до изпитъ при двигатели до 100 к. с., ако иматъ прослужена практика най-малко 6 години.

10) Заваренитѣ отъ изменения на правилника пом. машинисти при парни машини имащи първоначално образование (IV отд.), ако сж работили като такива 6 сезона или 5 год. се допускатъ до изпитъ за локомобилни машинисти.

11) Заваренитѣ пом. машинисти имащи завършенъ III прогимназияленъ класъ се допускатъ до изпитъ за машинисти до 100 к. с., ако сж работили 7 год. като пом. машинисти.

12) Заваренитѣ отъ закона за К. П. К. Р. машинисти, които нѣматъ документи за образование сжщо могатъ да бждатъ подложени на из-

питъ съобразно представенитѣ документи за практиката имъ.

Освенъ горнитѣ разпореждания, ако допълнително последватъ други, ще бждатъ отпечатани въ следващия брой. Въ него ще бждатъ поместени и програмитѣ по които ще се произведатъ изпититѣ.

Давайки горнитѣ разяснения не считаме, че сме изчерпали напълно всички случаи, които могатъ да се срещнатъ въ практиката, затова на запитвания отъ страна на абонати на списанието ще имъ бждатъ давани съответнитѣ пояснения. Сжщитѣ могатъ да се обърнатъ за пояснения и къмъ съответнитѣ инспектори по парни котли.

Инж. Т. Александровъ

Загуби на топлина въ парнитѣ котли.

Въ миналия брой видехме какъ се опредѣля коефициента на полезното действие на котела, а сжщо и напрежението на нагревателната повърхност на котела. Сега ще се занимаемъ съ опредѣляне на отдѣлнитѣ загуби.

Ако както бѣше казано въ миналата статия, коефициента на полезното действие показва каква частъ отъ всичката топлина се използва отъ котела полезно, то опредѣлянето на величинитѣ на отдѣлнитѣ загуби въ котела, ни дава възможностъ да сждимъ кжде въ дадения котелъ произлизатъ най-голѣми загуби, а после, като знаемъ отъ какво се предизвикватъ тези загуби, да вземемъ тези или онези мѣрки, за да намалимъ по възможностъ тези загуби, а съ това да съдействаме за увеличението на общия коефициентъ на полезно действие на котела.

Както ний говорихме по-рано, отдѣлнитѣ загуби въ котела сж следнитѣ:

1. Загуба на топлина отнисана отъ излизащитѣ газове.

2. Загуби отъ непълното горене.

3. Механически загуби отъ падане на гориво между скарницитѣ.

4. Загуби въ окръжаващата атмосфера.

Да разгледаме какъ се опредѣля величината на всѣка загуба, отъ какво тя зависи и какви сж среднитѣ численни величини на тези отдѣлни загуби.

1. Загуба на топлина съ излизащитѣ газове

Тази загуба се обуславя отъ това, че температурата на излизащитѣ отъ котела газове е по висока отъ температурата на окръжаващия въздухъ. Действително, ний подхвърляме въ пещъта студено гориво и студенъ въздухъ, въ резултатъ обаче се получаватъ горещи газове. Топлината отъ горивото, която отива за нагреването на тези газове и която се губи съ газоветѣ които не успяватъ да се охладятъ и излизатъ по дымоходоветѣ на котела, представлява отъ себе си загуба на топлина отъ излизащитѣ газове. За да намалимъ по-възможностъ температурата на излизащитѣ газове, като използваме тази топлина полезно, устройватъ, както е известно економизатори, т. е. утоплители на питателната вода и въздухонагреватели, като ги инсталиратъ така, щото газоветѣ отъ котела да минаватъ презъ тези прибори и да имъ предаватъ своята топлина, но въпреки това, да се охладятъ газоветѣ съвсемъ, е невъзможно, а затова и загуба на топлина съ излизащитѣ газове сжществува въ всѣки котелъ.

Както сж показали теоритическитѣ изследвания, величината на тази загуба зависи главно отъ следующитѣ причини: 1) отъ температурата на излизащитѣ газове и 2) отъ количеството на тѣзи газове.

Колкото е по голѣма температурата и колкото е по-голѣмо количеството газове, толкова по-голѣма ще бжде загубата съ излизащитѣ газове. Да се намали съвсемъ загубата отъ излизащитѣ газове, както казахме и по-рано не може, и това не зависи отъ обслужващия персоналъ. Задачата на последния се явява само да съдействува за възможното намаление на тази загуба и да не допуска да бжде по-вече отъ нормалната за даденъ котелъ. Отъ какво може да се увеличи температурата на излизащитѣ газове и какъ може това да се избѣгне.

Температурата на излизащитѣ газове може да се увеличи отъ следнитѣ причини:

1) Ако нагревната повърхностъ на котела отвънъ е замърсена съ сажди и пепелъ, а вътре покрита съ камъкъ, вследствие на което се влошава предаването на топлината отъ газоветѣ на водата, и последнитѣ минаватъ презъ дымоходитѣ безъ да успѣятъ да предадатъ на нагревната повърхностъ това количество топлина, което биха предали при чисти стени. 2) Ако, както това често се случва въ тия предприятия гдето котлитѣ сж станали малки за даденото производство, работятъ съ голѣмо форсиране, т. е. чрезъ усилено подхвърляне на гориво въ пещъта и вкарване на въздухъ се стараятъ да снематъ исканото количество пара, тогава газоветѣ, като минаватъ съ голѣма скоростъ по дымоходоветѣ, не успяватъ да предадатъ голѣмо количество топлина, и температурата на излизащитѣ газове се повишава.

Затова, за да се намалятъ загубитѣ на топлина отъ излизащитѣ газове, обслужващия персоналъ трѣбва да държи нагревната повърхностъ отвътре и отвънъ чиста, като своевременно се чисти котела отъ камъкъ и особено отъ пепелъ и сажди, тъй като последнитѣ силно намаляватъ предаването на топлината.

Освенъ това, тъй като загубата отъ излизащитѣ газове зависи и отъ количеството газове, трѣбва да се стремимъ да работимъ по възможностъ съ малкъ изшишекъ на въздухъ въ пещъта (разбира се не въ ущърбъ на пълното горене) и да се грижимъ за доброто състояние на зидария-

та на котела, за да няма всмукване на студен въздух въ димоходитѣ.

Загубата на топлина съ излизащитѣ газове (въ колории отъ 1 кгр. гориво) Q_2 се определя по формулата

$$Q_2 = (0.32 \times 1.865 \times \frac{C}{CO_2 + CO} + 0.48 \times \frac{9H + W}{100}) \times (T - t_0) \dots 1$$

Гдето: C — количеството на въглерода въ горивото съ което се отоплява котела въ проценти
 H — количеството на водорода въ горивото въ проценти

W — количеството на влагата (водата въ горивото) въ проценти

CO_2 — процентното съдържание на въглероден двуокисъ въ излизащитѣ газове

CO — процентното съдържание на въглероден окисъ въ излизащитѣ газове

T — температурата на излизащитѣ газове

t — температурата на въздуха постъпващ въ пещта.

За определянето следователно на тази загуба трѣбва да се знае:

1) Процентното съдържание на въглеродния двуокисъ въ излизащитѣ газове (определя се съ газоанализаторъ).

2) Температурата на излизащитѣ газове въ градуси.

3) Температурата на въздуха също въ градуси.

Състава на горивото (съдържанието на въглеродъ, и т. н.) се определя чрезъ химически анализъ. Приблизителния съставъ на горивата може да се вземе отъ следующата таблица (табл. 1)

Таблица № 1

ГОРИВО	Химически съставъ въ % по тегло				
	въглеродъ	водородъ	кислородъ	влага	пепелъ
дърва	50.2	6.1	43.7	15	0.5
лигнитъ влакнестъ	69.8	5.9	24.3	20	7.5
лигнитъ землестъ	74.2	5.8	21	20	10
черни каменни въглища	76—90	5—6	18—4	5	5—3

Колкото се отнася до процентното съдържание на излизащитѣ газове, то определението става посредствомъ газоанализатори, съ които се определя количеството на CO_2 , CO и O . Ако чрезъ газоанализатора се определя само количеството на CO_2 и O въ излизащитѣ газове, то за изчисление на процентното съдържание на CO можемъ да се ползваме отъ следната формула:

$$CO = \frac{1}{0.605 + \beta} \times [21 - \beta \times CO_2 - (CO_2 + O)] \dots 2$$

Гдето: CO_2 — процентното съдържание въглеродния двуокисъ въ излизащитѣ газове

O — процентното съдържание на свободния кислородъ

β (бета) коефициентъ зависящъ отъ състава на горивото, той може да се вземе отъ табл. № 2.

По формула (1) загубитѣ съ излизащитѣ газове се получатъ въ колории на 1 кгр. гориво, т. е. казва се че отъ всичката топлина, получена при изгарянето на 1 кгр. отъ даденото гориво, Q_2 колории топлина се губи съ излизащитѣ газове. Ако

Таблица № 2.

Наименование на горивото	Величината на β
Дърва	0.04
Торфъ	0.1—0.04
Антрацитъ	0.07—0.05
Каменни въглища	0.13—0.1
Нефтъ	0.35

е желателно да се узнае загубата на топлина съ излизащитѣ газове въ проценти отъ топлината на 1 кгр. гориво, то последната загуба може да се изчисли като знаемъ топлопроизводителната (топлотворната) способностъ на даденото гориво Q_p , по формулата:

$$q_2 = \frac{Q_2 \times 100}{Q_p} \text{ (въ проценти). } \dots (3)$$

гдето: q_2 — исканата загуба на топлина съ излизащитѣ газове въ проценти.

Q_2 — загубата на топлина съ излизащитѣ газове въ колории изчислени по формула (1).

Q_p — топлопроизводителната способностъ на 1 кгр. отъ даденото гориво въ колории. За приблизителното изчисление на загубитѣ съ излизащитѣ газове въ проценти отъ топлопроизводителната способностъ на горивото, ползватъ се отъ следната формула:

$$q_2 = K \times \frac{T - t}{CO_2} \text{ (въ проценти). } \dots (4)$$

гдето — q_2 — загубата на топлина въ излизащитѣ газове въ %, отъ топлопроизводителната способностъ на горивото.

T — температурата на излизащитѣ газове въ градуси по целсия.

t — температурата на въздуха който постъпва въ пещта въ градуси.

K — Коефициентъ зависящъ отъ сорта на горивото; този коефициентъ може да се избере по табл. 3.

CO_2 — процентъ на въглеродния двуокисъ въ излизащитѣ газове.

Таблица № 3

гориво	Значение на коефициента K
Антрацитъ	0.7—0.73
Каменни въглища	0.65
Кафяви въглища	0.73
Дърва	0.80

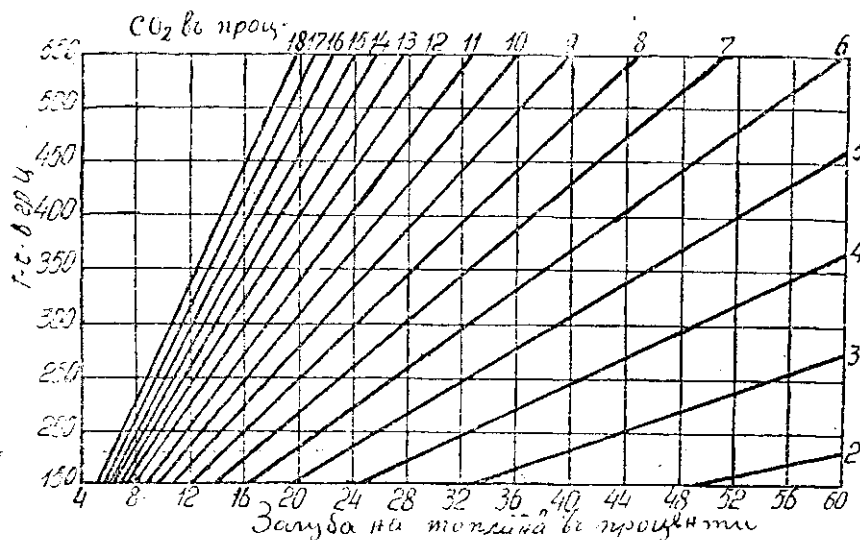
Формула (4) служаща за пресмятане на величината на загубитѣ съ излизащитѣ газове — се нарича формула на Зигертъ. Резултатитѣ получени по нея сж по-малко точни, отколкото по формула (1), но за бързи пресмятания тя е добра. За да не се извършватъ и тѣзи пресмятания, а бързо да се определя въ случай на необходимостъ загубата съ излизащитѣ газове въ зависимостъ отъ съдържанието на въглероден двуокисъ (CO_2), температурата на газоветѣ и температурата на въздуха въ котелното помещение, на чер. 1 е представена диаграма построена по формулата на Зигертъ.

Примеръ на ползване отъ диаграмата. Нека температурата на излизащитѣ газове е 315° .

Температурата на въздуха въ котелното помещение 15°, Съдържанието на CO_2 въ газовете по газоанализатора 10%.

Разликата между температурата на газовете и въздуха ще бжде: $T-t=315-15=300^\circ$. По вертикалния стълбец въ лѣвата частъ на диаграмата търсимъ разликата $T-t=300^\circ$. На горната хоризонтална линия отъ диаграмата намираме $\text{CO}_2=10\%$.

Точката на пресичането на хоризонталната линия съответствуваща на 300° , съ наклонената линия



съответствуваща на 10% CO_2 , пренасяме на долната хоризонтална линия, където цифрите право показватъ, величината на загубата на топлината въ проценти. За нашия случай загубата се получава около 20%.

Въобще величината на загубата въ излизациите газове се колебае въ предѣлитъ 12—15%.

2. Загуби на топлина отъ непълното горене.

Тази загуба произлиза вследствие на това, че въ излизациите газове се съдържатъ продукти не напълно изгорели, и способни още да горятъ (например CO — въглероденъ окисъ). Тѣ не изгарятъ или вследствие малкого въздухъ въ пещъта, или по причина на низката температура въ пещъта. При добра конструкция на пещъта, съответствуваща на дадения сортъ гориво, и при уметло управление на горенето, тази загуба може да бжде доведена почти до нула, т. е. може да се достигне пълно изгаряне на горивото.

Въ калории отъ 1 кгр. гориво тази загуба се определя по формулата:

$$Q_3 = 56.5 \times C \times \frac{\text{CO}}{\text{CO}_2 + \text{CO}} \dots (5)$$

гдѣто Q_3 — величината на загубата отъ непълното горене на 1 кгр. гориво.

C — Съдържанието на въглеродъ въ изгоряното гориво въ %.

CO_2 — Съдържанието на въглероденъ двуокисъ въ излизациите газове въ проценти.

CO — Съдържанието на въглероденъ окисъ въ излизациите газове въ проценти (опредѣля се по данните за съдържанието на въглеродния двуокисъ CO_2 и кислорода O по формула (2).

Ако желаемъ да знаемъ загубата не въ калории, а въ проценти, т. е. да знаемъ, колко процента отъ всичката топлина се губи вследствие не-

пълното горение, то тя може да се изчисли по формулата

$$q_3 = \frac{Q_3 \times 100}{Q_p} \dots (6)$$

гдѣто q_3 — загубата отъ непълното горене въ проценти.

Q_3 — загуба отъ непълно горене въ калории отъ 1 кгр. гориво.

Q_p — топлопроизводителната способностъ на 1 кгр. гориво въ калории.

Непълното горене, както се вижда отъ формулата, зависи отъ съдържанието въ газовете на CO_2 и CO : колкото е по-големо съдържанието на CO_2 въ газовете и по-малко съдържанието на CO , толкова по-малка е загубата отъ непълно горене.

При пълното изгаряне на горивото (следователно при отсъствие на загуби отъ непълно горене), количеството CO_2 въ газовете ще бжде въ зависимостъ отъ вида на горивото (гледай табл. 4).

Таблица № 4.

Най-големо количество въглероденъ двуокисъ въ продуктите на горенето въ зависимостъ отъ рода на горивото.

Видъ на горивото	Съдърж. CO_2 (%)
Дърва	20.2
Антрацитъ	19.6 - 20
Каменни въглища	19.6—19.1
Газьолъ	15.5

Въ практиката можемъ само да се стремимъ къмъ това, щото съдържанието на CO_2 по възможностъ да се доближи къмъ горекананото, но практически да се достигне почти никога не може, тъй като тези цифри сж дадени при теоритически необходимо количество въздухъ постъпващъ въ пещъта. т. е. толкова, колкото е необходимо, щото всичките горящи частици на горивото да се съединятъ съ частиците на въздуха и да могатъ напълно да изгорятъ. Въ практическите условия да се регулира количеството на постъпващия въздухъ въ теоритически необходимия размеръ и при това да се съблюдава пълното горене не се удава, въздуха всѣкога бива повече и теоритичната цифра за CO_2 не се достига.

Като средня цифра за CO_2 въ експлоатационните условия може да се счита:

При горене дърва — 12 — 14 %.

При горене каменни въглища — 12 — 14 %.

При горене антрацитъ — 12.5 — 16 %.

При горене газьолъ — 12 — 13 %.

Ще забележимъ, че загубата на топлина отъ непълно горене зависи въ значителна степенъ отъ знанието на огняра и умението му да води процеса на горенето. Тѣй като оценката на горенето по

цвѣта на пламъка и цвѣта на излизащитѣ газове (дима отъ тржбата) е далечъ не съвършенна, то контролирането на горенето чрезъ анализа на димовитѣ газове съ специални прибори — газоанализатори е единствения рационаленъ начинъ за наблюдение правилността на горенето. При изпитанията обикновено се употребява газоанализатора на „Орса“, основанъ на химическото поглъщане на CO_2 и O , тъй като тѣ даватъ най-точни показания. Но газоанализатора на „Орса“ изисква най-напредъ специаленъ човѣкъ, който да може съ него да работи и второ, той показва не непрекъснато съдържанието на CO_2 , а презъ опредѣлени интервали отъ време, затова при експлоатацията на котлитѣ, този приборъ е негоденъ. Съществуватъ цѣлъ редъ по-малко точни газоанализатори, основани на различни принципи (като: Рапарексъ и др.) но даващи непрекъснати показания на CO_2 въ димовитѣ (излизащитѣ) газове съ помощта на такава стрелка и циферблатъ (съ дѣления за CO_2) както при манометъра. За регулиране на горенето точността на този прибори е напълно достатъчна.

Въ заключение ще кажемъ, че ако газоанализатора отсъствува, то за голѣмитѣ загуби отъ неправилното горене може да сждимъ по цвѣта на излизащитѣ отъ тржбата газове. Ако отъ тржбата постоянно излиза черъ димъ, то това показва на значителна загуба отъ несъвършенно горене, защото черния димъ се състои отъ неизгорели частици въглеродъ отъ горивото, излизащи заедно съ продуктитѣ на горенето въ тржбата.

Ако нѣма газоанализаторъ, то горенето трѣбва да се води така, че отъ димовата тржба да излиза сивъ димъ.

3. Механически загуби на гориво при горене.

Тази загуба се състои въ следното.

1. Падане на дребни парчета гориво презъ скарата въ пепелника, гдето тези частици оставатъ неизгорени, а следователно, и топлината, която биха могли да дадатъ ако изгорятъ се губи.

2. Изнасянето на дребни частици гориво вследствие на тягата въ димоходитѣ.

3. Изгрибането при чистенето на пещитѣ отдѣлни частици гориво, заедно съ пепелта и шлаковетѣ.

Таблица № 5.

Механически загуби на топлина въ проценти отъ топлопроизводителната способност на горивото.

Видъ на пещта и начинъ на обслужване	B % отъ Q _p
Скара съ ржчно чистене и голѣмо живо сечение	2—4
Скара съ ржчно чистене и малко живо сечение	1—3
Скара съ ржчно чистене и малко живо сечение при дребно гориво	3—5
Механическа пещъ съ подвижна скара	1—3
Гориво въ видъ на прахъ	0

Забележка. Живо сечение на скарата се нарича площта на всичкитѣ междини между скарницитѣ.

Величината на тѣзи загуби зависи главно отъ следнитѣ причини:

- 1) Устройството на пещта съобразно дадения сортъ гориво.
- 2) Качество и видъ на горивото.
- 3) Силата на тягата.

4) Характера на шлаковетѣ (спекающи се и неспекающи).

5) Умението на огняра.

При правилно устройство на пещта и добро обслужване отъ страна на персонала, тези загуби се колебаятъ въ предѣлитѣ оказани въ табл. 5.

4. Загуба на топлина въ окръжаващата среда.

Тази загуба се обуславя отъ охлаждането на зидарията на котела и пещта въ време на тѣхната работа.

Величината на тази загуба зависи отъ 1) топлопроводността и лъчеизпускането на зидарията 2) температурата на зидарията 3) температурата на въздуха въ котелното помещение 4) Системата на котела, а сжщо и отъ други причини.

Величината на тази загуба средно, въ зависимостъ отъ системата на котела и пещта е приведена въ табл. № 6.

Таблица № 6. Загуба на топлина въ окръжаващата среда.

Типъ на котела и пещта	Загуби въ котела и пещта Q-въ % отъ Q _p	
	При обикновена зазидка	При много добра зазидка
Котли съ пламачни тржби и комбинирани котли съ вътрешни пещи	7—8	3—4
Котли съ пламачни тржби и комбинирани котли въ външни пещи	8—6	6—7
Цилиндрически и батареини котли съ външна пещъ	7—10	4—5
Хоризонтални водотржбни котли	4—8	2—5
Вертикални водотржбни котли	4—8	2—4

Ще упоменемъ сега какъ да се опредѣлятъ последнитѣ две загуби — механическата загуба и загуба въ окръжаващата среда.

Механическата загуба може да се опредѣли, като съберемъ следъ изпитанието, остаткитѣ отъ пещта — пепель, шлакове и следъ това чрезъ изследване да опредѣлимъ колко килограма неизгорено гориво се заключаватъ въ тези остатъци. Следъ това като приемемъ топлопроизводителната способност на тези остатъци 8100 калории (като чистъ въглеродъ) опредѣлятъ загубата по формулата:

$$Q_4 = \frac{b}{B} \times 8100 \dots (7)$$

гдето: Q₄ — исканата механическа загуба.

b — количеството килограми неизгорѣло гориво останало въ остатъцитѣ следъ горенето.

B — общо количество изгорено за времето на опита гориво въ килограми.

Пресмѣтането на загубитѣ въ окръжаващата среда, зависящи отъ цѣлъ редъ трудно опредѣлими фактори, е крайно затруднително, а затова, за приблизителното имъ изчисление постъпватъ така:

Като знаятъ полезно използваната отъ котела топлина Q₁, като знаятъ загубата въ димовата тржба (отъ излизащитѣ газове) Q₂, загубитѣ отъ непълното горене Q₃, механическитѣ загуби Q₄, а сжщо и топлопроизводителната способност на горивото Q_p, опредѣлятъ загубата въ окръжаващата среда така.

Приходъ на топлина: топлината отъ 1 кгр. гориво — Q_p.

Разходъ на топлина:

$$Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5 =$$

сумата отъ полезно използваната топлина и всичкитѣ загуби.

Балансъ на топлината ще получимъ отъ израза:

$$Q_p = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5$$

отъ този изразъ определяме търсената загуба Q_5 тя ще бъде:

$$Q_5 = Q_p - (Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4) \text{ калории}$$

Тъй като практически и загубата Q_4 е трудно определена вследствие трудността при произвеждане анализа на твърдитѣ остатъци при горенето, то и загубата Q_4 определятъ отъ топлинния баланс, като считатъ разликата

$$Q_p - (Q_1 + Q_2 + Q_3)$$

за сума на загубитѣ $Q_4 + Q_5$.

Примѣръ: Нека имаме следнитѣ данни: Съдържанието на въглероденъ двуокисъ въ излизащитѣ газове $CO_2 = 14.1\%$.

Съдържанието на въглеродния окисъ $CO = 1.44\%$.

Температурата на излизащитѣ газове (следъ икономизатора) — 167° .

Температурата на въздуха постъпващъ въ пещта — 18° .

Горивото е долнокачественни кафяви въглища.

Коефициента на полезното действие на котела е 72.9% .

Иска се да определимъ величината на отделнитѣ загуби.

1. Определяме, като знаемъ коефициента на полезното действие на котела, колко топлина полезно се използва отъ 1 кгр. гориво, т. е. намираме Q_1 .

Топлопроизводителната способностъ на долнокачественитѣ кафяви въглища е 3500 кал. По формулата

$$q_1 = \frac{Q_1 \times 100}{Q_p}$$

Гдето Q_1 — полезно използваната топлина въ калории

q_1 — полезно използваната топлина въ проценти.

Определяме Q_1 .

Като поставимъ въ формулата даннитѣ получаваме

$$72.9 = \frac{Q_1 \times 100}{3550}, \text{ отъ кждето } Q_1 = \frac{3550 \cdot 72.9}{100} =$$

$$= 2587.9 \text{ кал.}$$

т. е. при горенето на въглища съ $Q_p = 3550$ кал. полезно използва котела 2587.9 кал. останалата топлина се губи.

2. Да определимъ загубата съ излизащитѣ газове по формула (1)

$$Q_2 = \left(0.32 \times 1.865 \times \frac{C}{CO_2 + CO} + 0.48 \times \frac{9H + W}{100} \right) \times (T - t)$$

състава на това гориво да предположимъ че е

$$C = 41.21\%$$

$$H = 4.12\%$$

$$W = 26.11\%$$

като поставимъ тези данни ще получимъ:

$$Q_2 = \left(0.32 \times 1.865 \times \frac{41.21}{14.1 + 1.44} + 0.48 \times \frac{9 \times 4.12 + 26.11}{100} \right) \times (167 - 18) = 214.5 \text{ калории,}$$

което въ проценти ще състави

$$q_2 = \frac{Q_2 \times 100}{Q_p} = \frac{214.5 \times 100}{3550} = 6.04\%$$

3. Определяме загубата отъ непълното горене по формула (5)

$$Q_3 = 56.5 \times C \times \frac{CO}{CO_2 + CO} = 56.5 \times 41.21 \times$$

$$\times \frac{1.44}{14.1 + 1.44} = 209.5 \text{ кал., което въ проценти отъ}$$

топлопроизводителната способностъ на 1 кгр. гориво съставлява:

$$q_3 = \frac{Q_3 \times 100}{Q_p} = \frac{209.5 \times 100}{3550} = 5.9\%$$

4. Да определимъ механическитѣ загуби и тѣзи отъ зидарията по баланса на топлината

$$Q_p = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5; Q_4 + Q_5 = Q_p - (Q_1 + Q_2 + Q_3) = 3550 - (2587.9 + 214.5 + 209.5) =$$

$$= 3550 - 3011.9 = 538.1 \text{ кал., което въ проценти отъ топлопроизводителната способностъ на 1 кгр. гориво съставлява}$$

$$q_4 + q_5 = \frac{538.1 \times 100}{3550} = 15.4\%$$

Разходъ на топлината

Q_1 — полезно използваната топлина отъ котела 2587.9 — 72.9%

Q_2 — загуба отъ излизащитѣ газове 214.5 кал. — 6.04%

Q_3 — загуба отъ непълно горене 209.5 кал. — 5.9%

$(Q_4 + Q_5)$ 538 кал. — 15.4%

Всичко прибл. 100%

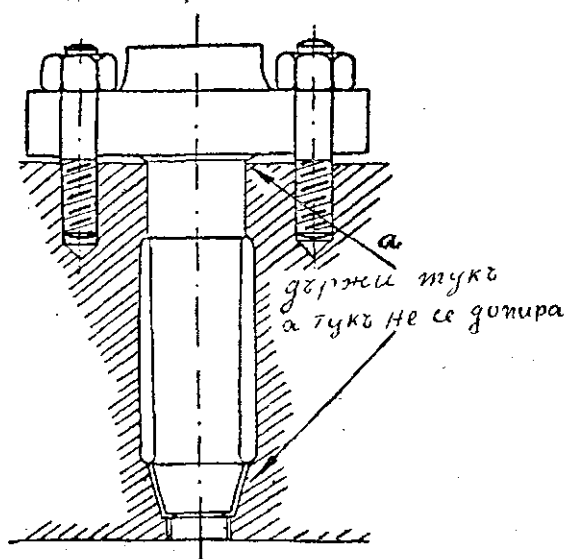
т. е. приблизително 100%.

Монтажъ и ремонтъ на главата и клапанитѣ на дизела.

При поставянето тѣлата на клапанитѣ въ главата на цилиндъра въ много случаи, въ зависимостъ отъ конструкцията на дизела, става нужда или да се притрива конуса отъ тѣлото на клапана къмъ мѣстото въ главата, или да се обстѣргва *инъдотто* въ тѣлото. Но въ една и другия случай трѣбва да се достигне такава плътностъ на съответнитѣ повърхности, щото всѣка възможностъ за проникване на газове презъ тѣхъ да стане невъзможна. Понѣкога обаче, случва се, че като не се взема предвидъ едно твърде просто обстоятелство, дълго се мъчатъ и немогатъ да достигнатъ достатъчна плътностъ: тѣлото на клапана се опира до главата съ

своя фланецъ или съ прехода a на този фланецъ, а самия конусъ съвсемъ не достига до своето мѣсто (чер. 1). Дълго се мъчатъ да притриватъ конуса, а въ действителностъ конуса едва се допира до своето мѣсто, а се притрива прехода a на фланеца, т. е. мѣстото което съвсемъ не трѣбва да се притрива. Въ други случаи подъ гнездото на клапанната кутия поставятъ подложка, затѣгатъ гайкитѣ, и подложката се затѣга съ много по-малка сила, отколкото е необходимо, защото тѣлото сѣди съ прехода на фланеца си върху края на отвора въ главата. Понѣкога подобенъ родъ недостатъци се откриватъ чакъ следъ пушането на двигателя въ ходъ,

и то не веднага: мислят, че не държи самият клапанъ, поради пропуска на газове между самият клапанъ, (тарелката му) и гнездото, обстръгват го, притриват го наново и сглобяват, пакъ разглобяват и продължават да търсят причинитъ тамъ където не трѣбва.



Фиг. 1.

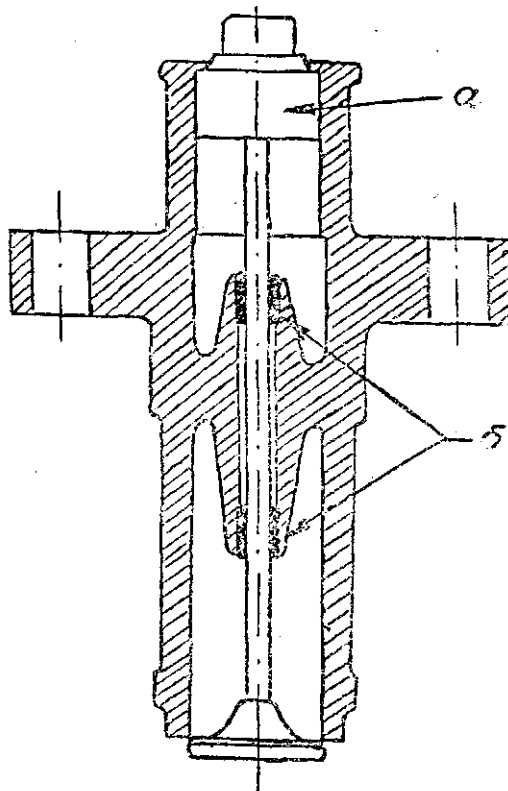
Всмукателния клапанъ и испускателния, често иматъ голѣмо износване на пърта на клапана и направляващето отвѣрстие въ което пърта се движи. Голѣмата слабина на пърта е вредна не само защото въ време на отварянето на клапана газоветъ отъ цилиндъра частично минаватъ по продължение на пърта, като замърсаватъ слабината между пърта и втулката, което помага за заядането на клапана, но още и затова, че при силно люлеющъ се пъртъ, не може да се осъществи правилно притриване на клапана, тъй като клапана всѣки пжтъ заяда, като попада отъ притрититѣ мѣста на нови мѣста отъ гнѣздото. Благодарение на това, клапана трѣбва твърде дълго да се притрива, и пакъ следъ това държи неплътно.

До като износването на пърта и отвѣрстието не сж голѣми, трѣбва за да се избѣгне заядането, непременно въ време на притриването на клапанитѣ да се постави на пърта направляващата а (чер. 2) ако конструкцията на клапана е такава, че има такава направляваща. При по голѣмо износване, трѣбва пърта на клапана да се обстръже на стругъ, като се вземе минимална стружка, за да се снематъ само неравноститѣ, безъ да става пърта много тънъкъ. Следъ това по диаметъръ на пърта да се направятъ две втулки б съ слабина 0.2—0.4 м. м. (чер. 2), които да се поставятъ на резба или плътно да се набиятъ къмъ направляващото отвѣрстие на корпуса на клапана. Не е нужно да се правятъ тези втулки по цѣлата дължина на отвѣрстието, достатъчно е ако всѣка втулка има дължина 3—4 пжти по-голѣма отъ диаметъра на пърта на клапана. Долната втулка трѣбва да бжде поставена особено внимателно, тъй като тя по леко може да изскочи отъ своето мѣсто, отколкото горната, като отиде долу, и ако парчетата и попаднатъ подъ клапана или отидатъ въ цилиндъра върху буталото, могатъ да предизвикатъ значителни повреди на двигателя.

При продължителна работа на дизела, иглата на горивния клапанъ обикновено образува въ ко-

нуса на гнѣздото вдлъбнатината а (черт. 3), която е твърде вредна за работата на двигателя. Вредата отъ тази вдлъбнатина се заключава въ това, че когато иглата почне да се подига, то газола и впръсквания въздухъ, проникватъ отначало само презъ тѣсното мѣсто между стенитѣ на иглата и стенитѣ на направената вдлъбнатина а и само когато иглата, като се подига, премине цѣлата вдлъбнатина, т. е. когато се подигне повече, отколкото е височината а, почва се отварянето на конуса отъ иглата за пълно преминаване на газола. Това ще създаде или голѣмо закъснение за постъпването на газола, или, ако регулираме по-голѣмо изпреварване, ще даде удари отъ преждевременно запалване на газола, проникващъ презъ разстоянието между стенитѣ на иглата и вдлъбнатината.

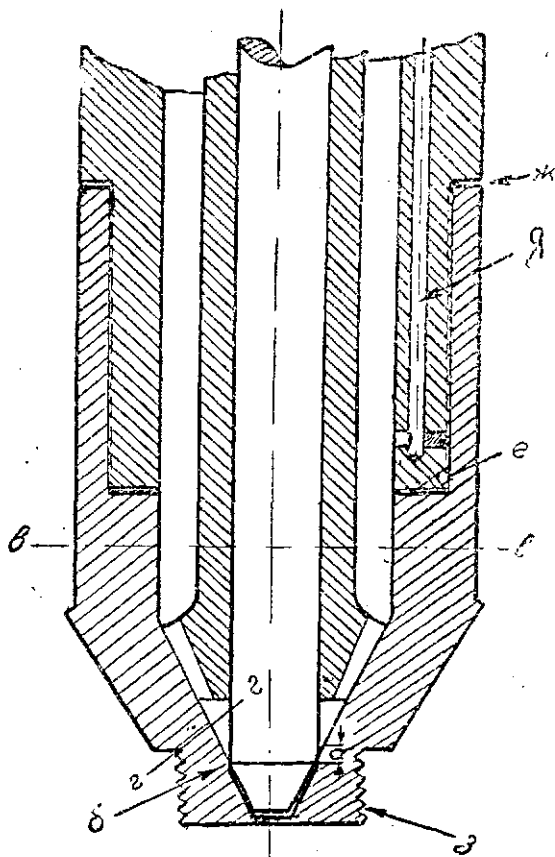
„Остритѣ“ индикаторни диаграми твърде често се получаватъ именно вследствие на такова износване на гнѣздото на горивния клапанъ. Да се открие износването чрезъ просто преглеждане е невъзможно. Ако гледаме на свѣтлина конуса на горивния клапанъ, то издатина на конуса не



Фиг. 2.

се забелѣзва. Понѣкога за съществуването на такова износване можемъ да получимъ указание при притриването на иглата. Ако презъ време на притриването освенъ обикновенното „ясно мѣсто“ на конуса на иглата въ видъ на поясъ, се получава сжщо ясно мѣсто точно на преминаването отъ цилиндрическото мѣсто на иглата къмъ конуса, т. е. блисти жгъла б отъ конуса, то това показва, че жгъла на иглата се трие въ вдлъбнатината а. Въ никакъвъ случай не трѣбва да се допуска ясно мѣсто на жгъла отъ конуса на иглата, тъй като това, освенъ че указва на съществуването на вдлъбнатина въ конуса на гнѣздото, пречи още на правилното притриване на иглата, тъй като натискането при притриването главно отива на този жгълъ, а не на това мѣсто, което трѣбва да се притрие.

Въ съществуването или отсъствието на вдлъбнатина въ гнѣздото на горивния клапанъ може да се убедимъ по следния начинъ: конуса съ помощта на тампонъ отъ парцали намотани на края на дървена прѣчка, добре, равно но не много, се намазва съ



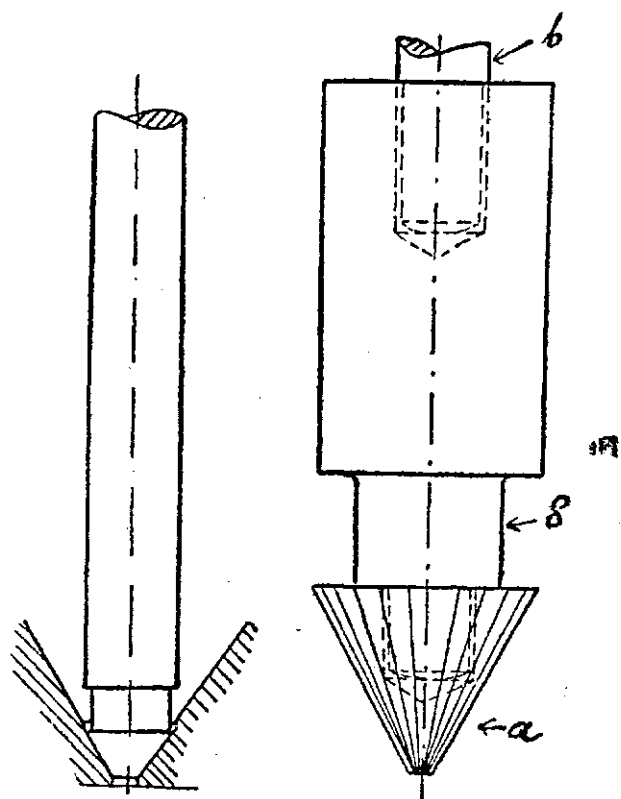
Фиг. 3.

масло смесено съ графитъ; следъ това поставятъ тѣлото на горивния клапанъ надолу съ конуса, впускатъ въ него до самия конусъ дебела връвъ, сгъната на четири и излизаща съ четиритѣхъ си края на 100—150 м. м. по-високо отъ най-горната плоскостъ на тѣлото; следъ това запущватъ отдолу отвѣрстието на конуса, заливатъ отгоре разтворенъ въ вода гипсъ или разтопенъ воскъ въ такова количество, щото да се запълни цѣлия конусъ на тѣлото примѣрно до нивото «в» (черт. 3); краищата на връвта при това ще се окажатъ залѣти съ затвърдяваща маса, а когато тя изтине, то като дръпнемъ горнитѣ краища измъкватъ получената форма. Ако има вдлъбнато мѣсто, то то ще бжде ясно видено на формата; ще бжде видена сжщо и величината на тази вдлъбнатина. Ако се окаже вдлъбнатина повече отъ 0.2 мм. да се постави горивния клапанъ въ такова положение не трѣбва.

Ако ремонта е бързъ, то трѣбва най-малко да се обстърже края на иглата, както е показано на чер. 4, за да се даде свободно преминаване на газа между стенитѣ на иглата и вдлъбнатината. Но това ще бжде временна мѣрка, защото иглата ще бжде развалена и впоследствие ще трѣбва да се смени съ нова.

При по-спокоенъ ремонтъ, ако вдлъбнатината въ конуса не е твърде голѣма, трѣбва да се приготви фрезъ а точно по конуса на горивния клапанъ, като се снабди съ направляващо тѣло б, плътнo но безъ натягане да влезе въ цилиндричестата частъ отъ корпуса (тѣлото) на горивния клапанъ. За да не се изразходва много инструментал-

на стомана, може направляващото тѣло б да се направи отъ желѣзо, като го навинтимъ на резба въ самия фрезъ а, както е показано на чер. 5. Въ направляващото тѣло е навинтенъ дългъ прѣтъ съ рѣчка в.



Черт. 4.

Черт. 5.

Като обстъргватъ конуса съ фреза рѣчно, то фрезера понѣкога има тенденция да трепери взема, вълнообразна повърхност, и следователно не поправя, а разваля конуса. Въ този случай целесъобразно е тѣлото на клапана да се стегне на планшайбата на нѣкой стругъ, а дръжката на фреза точно по центъра да опре до задната бабка (керна) на струга, следъ което въртятъ фреза рѣчно, отслабвайки конуса на бабката. Ако направената отъ иглата вдлъбнатина въ конуса на тѣлото на горивния клапанъ е толкова голѣма, че иглата съ своя край почти опира въ дъното, а обстъргването на конуса съ фреза застрашава здравината на самия горивенъ клапанъ, тъй като дебелината на тѣлото въ мѣстото «в» (черт. 3) може да остане много малка, то необходимо е да се обстърже края на тѣлото на горивния клапанъ и да се постави на негово мѣсто новъ край, приготвенъ както е показано на чер. 3. При това трѣбва да се обърне внимание на следното: 1) Желателно е щото цѣлото отвѣрстие подаваще газьолъ (обозначено съ буква д на чер. 3), да остане въ основното тѣло на горивния клапанъ, тъй като да се пробие края му въ новоприготвената частъ отъ тѣлото е твърде трудно, 2) Нарѣзката, върху която новоприготвената частъ се навива върху старата, трѣбва да бжде достатъчно дълга (дължината ѝ да бжде не по-малка отъ диаметра), резбата да е ситна и изпълнена по такъв начинъ, щото навинтването да става стегнато, и външната резба плътнo да приляга къмъ вътрешната; 3) Подъ влизащия вътре край отъ горната частъ на корпуса, полезно е да се постави подлож-

ка с отъ червена медъ, а за да може плътно да се притегне, нужно е, щото отвънъ, въ мѣстото ж да остане малка слабина (приблизително 0.3 — 0.5 м. м.).

Да се сменя края отъ тѣлото на горивния клапанъ, става нужна сжщо и въ този случай, когато, както по нѣкога се случва, вследствие на пригарянето на натегателната гайка се скъсатъ нѣколко нарѣза отъ 3

Клапана за пушане въ ходъ работи твърде малко, затова и слабо се износва. Ако ний упоменаваме за него, то е само за това, за да обърнемъ внимание на извънредно важното значение на неговата изправностъ. Неплътността на клапана за пушане въ ходъ или неговото заяждане, могатъ да доведатъ къмъ пълно разрушение на машината и до чово̀вчески жертви. Ако клапана за пушане пропуска, то следъ привеждане ржчките на лостоветъ въ положение за работа, въздуха продължава да постъпва въ цилиндъра презъ клапана за пушане въ време на сгъстяването, преди впръскването на първата порция газолъ, благодарение на което се получава много въздухъ въ момента на сгъстяването и налѣгането се повишава. Тѣй като презъ времето на нѣколкото обръщения при пушането, въ горивния клапанъ е успѣло да постъпи нѣколко порции газолъ, то при впръскването на това голѣмо количество газолъ въ увеличено количество въздухъ, получава се избухване съ такава голѣма сила, че или главата на цилиндъра ще се спуква и разкжса на парчета, или се огъва мотовилката и разбива рамата. Въобщо ставагъ голѣми разрушения, благодарение и на предаването на удара върху запълнящата ризитъ вода, който се предава и на другитъ цилиндри отъ дизела, като предизвиква появяване на пукнатини въ воднитъ ризи на цилиндритъ и главитъ.

Това обстоятелство изисква да се отнасяме извънредно внимателно къмъ поправките на клапана за пушане въ ходъ презъ време на общия ремонтъ на дизела. Трѣбва да се направи така, щото направляващата втулка на клапана да прилѣга къмъ лабиринта на пърта толкова плътно, щото да не бжде невъзможно изобилното продухване и замърсяване на празнината между втулката и лабиринта на пърта, но същевременно да не може да се появи заяждане при нагрѣването на клапана. Притриването на клапана за пушане въ ходъ трѣбва да бжде особено внимателно и следъ поставянето му на машината непременно трѣбва да се провери съ въздухъ.

Изправността и здравостта на *главита* на цилиндъра въ голѣма степенъ зависи отъ чистотата на водното и пространството. Събирането на значителенъ слой утайки и камъкъ неминуемо водятъ къмъ пукнатини. Затова при всѣки ремонтъ на дизела, непременно трѣбва да става почистване на воднитъ пространства на главитъ на цилиндритъ. Камъка се почиства като се напълни водното пространство на главата съ разтворъ отъ солна киселина (въ отношение 1 частъ киселина и 3 части вода) и стои така 2—3 дена, следъ което водното пространство презъ течение на нѣколко часа се промива съ силна струя вода. За предпочитане е гореща вода, като се чистятъ съ телени четки ония мѣста гдето това е възможно. Особено добре трѣбва да се очисти пространството около горивния клапанъ.

Отъ набирането на камъкъ, при работенето на двигателя съ голѣмо претоварване, а по нѣкога и просто отъ недостатъци въ самата отливка, въ главитъ на цилиндритъ твърде често се явяватъ пук-

натини. Въ повечето случаи пукнатината се явява между горивния и изпускателния клапани и отива по дъното на главата и нагоре по стената на пространството на изпускателния клапанъ и пространството на горивния клапанъ. Понѣкога сжщата пукнатина се простира и до пространството на всмукателния клапанъ.

Когато пукнатината се появи, необходимо е преди всичко да се намерятъ началото и края ѝ и на двата края (началото и края) да се пробиятъ дупки съ малкъ диаметръ (2—3 м. м.) така, щото края на пукнатината да влиза въ тази дупка и дупката да пречи на по-нататъшното разпространение на пукнатината. Следъ това при малки пукнатини трѣбва да се изпита водното пространство съ хидравлическа преса, при налѣгане до 5 атм. и да проверимъ преминава ли въ пукнатината вода. Докато размеритъ на пукнатината сж такива, че водата отъ нея не излиза, главата може да остане още въ работа. Ако обаче презъ пукнатината е почнало да преминава вода, то главата трѣбва да се махне.

Заваряването на пукнатинитъ почти никога не довежда къмъ желания резултатъ: първо — обикновенно се изкривяватъ клапанитъ дупки, а повърхността имъ се толкова закалява, че не могатъ да се оправятъ съ речежъ; второ, вследствие получаващото се отъ заваряването закаляване и добавъчни напрежения, скоро следъ заваряването на това мѣсто или близко до него обикновенно се появява нова пукнатина, не по-малка отъ първата.*)

По-добри резултати дава пробиването на дупки по пукнатината нарѣзването имъ и навинтване въ тѣхъ на медни винтове, които се разчеканватъ. При това винтоветъ често се застѣпватъ единъ съ други. Работата се извършва по следния начинъ: Пробиватъ дупка центърътъ на която да лежи на пукнатината; дупката се нарѣзва и въ нея се навинтва меденъ винтъ края на който следъ това се изсича и изпилява наравно съ дъното на главата. Следъ това наредъ съ първия винтъ се пробива втора дупка така, щото края на тази дупка да хване частъ отъ току що поставения винтъ. Въ получената дупка се навинтва втори винтъ и т. н. до като покриятъ съ винтове цѣлата пукнатина. Като разчеканятъ краищата на винтоветъ, получаватъ обикновенно съвършено плътно и водонепроницаемо съединение и като изпитатъ главата чрезъ хидравлическо налѣгане, поставятъ я на дизела. Въ повечето случаи и това съединение не държи дълго време: пукнатината продължава да се разтвара и водата почва да преминава презъ винтоветъ, затова и на този начинъ трѣбва да се гледа като на временно средство и при пръвъ удобенъ случай главата трѣбва да се смѣни съ нова.

Накрай обръщаме внимание на начина, който препоръчва *Шварцбергъ* за поправката на главитъ на цилиндритъ въ своята книга: „Рационална експлоатация на Дизелитъ“. Той съветва да се изреже цѣлото дъно на главата, да се приготви за неговото замѣняване ново дъно огъ стомана, внимателно да се припасуватъ и притриятъ неговитъ повърхности на допиране съ главата, да се поставятъ тънки подложки отъ червена медъ и да се притегне новото дъно съ болтове къмъ тѣлото на главата, при което тези болтове да се поставятъ вмѣсто шпилките на горивния клапанъ така, че излизация

*) Тукъ се говори за пукнатини отъ къмъ горивното пространство, а не за пукнатини по водната риза.

надъ главата край отъ болтоветъ да заменя тези шпилки, а долната имъ часть ще притяга новото дъно къмъ тѣлото на главата. Възможно е, че този начинъ на поправка да е най-добъръ и действително да достига целта, но той изисква голѣма вни-

мателностъ въ работата и употреблението на особено доброкачественни материали (поставеното ново дъно не трѣбва да се криви), вследствие на което не е за всѣкиго достъпенъ.

Инж. М. Щ.

Съвременни въздухоподгреватели.

Известно е, че производството на водна пара въ парнитѣ котли чрезъ изгаряне на известно количество гориво въ тѣхъ, днесъ е доста неикономично и близо 30% отъ топлината на горивото отива въ загуба. Изхождайки отъ това, лесно обяснимо е стремлението на конструкторитѣ работящи въ тази областъ да намалятъ тия загуби до единъ минимумъ, директно способи да отстранятъ или да намалятъ непроизводителнитѣ разходи на гориво въ парнитѣ котли.

Отъ всички загуби на топлина, които се явяватъ въ парнитѣ котли, най-голѣмата е тая, която се губи въ димовата трѣба, т. е. тази, която излиза заедно съ изгорелитѣ газове отъ котела.

Установено е, че въ болшинството отъ инсталирани котли съ средна голѣмина, температурата на изходящитѣ презъ димовата трѣба газове иматъ една температура отъ 250 до 300° Ц., а загубата на топлина излизаща презъ димовата трѣба варира отъ 15 до 30% отъ цѣлата топлина на горивото изгорено вътрѣ въ пещта. Изследванията сж показали, че основниятъ факторъ влияещъ на численната величина на тази загуба е величината на температурата на изходящитѣ газове, като колкото температурата имъ е по-ниска, толкова повече топлина е използвана въ котелната инсталация и толкова по-малка ще е степенъта на непроизводително загубената топлина. Оттукъ много ясно е вече, защо толкова много се стремятъ съвременнитѣ конструктори работящи въ областта на топлинната техника да понижатъ температурата на газоветѣ изходящи отъ димовитѣ трѣби.

Установено е, сжщо че при котелни инсталации работящи съ естествена тяга охлаждането на газоветѣ при температура по-ниска отъ 180 — 200° по единъ или другъ начинъ се указва невъзможна, поради обстоятелството, че тягата става много малка и горенето лошо. Изхождайки отъ тия съображения, напоследъкъ съ широкото приложение на изкуствената тяга съ помощта на **димови вентилатори**, тази пречка е отстранена и е дадена възможностъ да се понижи значително температурата на изходящитѣ газове, безъ да се увреди на тягата, тъй като, въ тоя случай, тя е независима отъ температурата на газоветѣ.

Ще разгледаме сега какви сж средствата използвани отъ техниката за понижение на тази температура

Въ близкото минало къмъ понижение на загубитѣ отъ топлина изходяща съ газоветѣ сж си служили съ удължение нагрѣвната повърхностъ на котлитѣ, увеличавали се димовитѣ ходове, но все пакъ указало се, че температурата на изходящитѣ газове съ тия средства не се е удало да се понижи чувствително и пакъ сж имали една температура отъ около 250°, тъй като отъ изследванията се е указало, че горешитѣ газове се охлаждатъ интензивно само тогава, когато тѣхната температура е значително по-висока отъ температурата на

котелнитѣ стени. А знайно е при това, че при съвременнитѣ налѣгания на парата въ котела, вариращи отъ 10 до 16 атм. температурата на котелнитѣ стени е около 200°, а отъ тукъ следва че въ последнитѣ димови ходове въ котела, гдето разликата между температурата на газоветѣ и водата въ котела не е голѣма, използването имъ е много малко и такива котелни инсталации се явяватъ крайно нерентабилни, поради високата стойностъ на котелната инсталация съ удължена нагрѣвна повърхностъ.

Взимайки това подъ внимание новата конструктивна техника се е отказала отъ метода на понижение температурата на изходящитѣ газове чрезъ удължение на димовитѣ ходове и увеличение нагрѣвната повърхностъ, като топлината на изходящитѣ газове използва за други две цели: загрѣване на питателната вода преди постѣпването ѝ въ котела и загрѣване на въздуха постѣпващъ въ пещта.

За предварително затопляне на питателната вода отъ изходящитѣ газове, както е известно служатъ економайзеритѣ. Приложението имъ въ котелнитѣ инсталации се е указало много полезно и съ тѣхъ се е успѣло значително да се понижи температурата на изходящитѣ газове, а следователно и да се повиши полезниятъ коефициентъ на котелната инсталация, който при инсталации съ средно налѣгане (отъ 10—15 атм.) се повишава съ 5 до 8%. Изследванията сж показали, че съ економайзера се постигатъ много по-добри резултати, отколкото съ удължение на димовитѣ ходове и увеличаване нагрѣвната повърхностъ, поради обстоятелството, че температурата на водата постѣпваща въ економайзера е значително по-ниска отъ тая въ котела, вследствие на което, предаването на топлината отъ газоветѣ на водата въ економайзера става много по-интензивно, отколкото въ последнитѣ димови ходове.

Независимо отъ използването на топлината на изходящитѣ газове и възвръщането ѝ наново въ котела, економайзера сжщевременно способства и за запазването му, тъй като дава възможностъ питанието на котела да става съ гореща вода, поради което отстраняватъ се и възможноститѣ за появяване вредни температурни напрежения и деформации. Отъ гореизложеното до тукъ ясно е защо отъ доста вече години економайзера се явява необходима принадлежностъ на болшинството отъ бреговитѣ котелни инсталации.

Приложението на економайзера, обаче, напоследъкъ не задоволява новитѣ нужди. Известно е че на най-новитѣ съвременни условия за използване на топлиното придаватъ все по-голѣмо и по-голѣмо значение. Размеритѣ на отдѣлнитѣ котелни единици се увеличаватъ, налѣгането се повишава, повишава се и напрежението на нагрѣвната повърхностъ. Сжщо така и тукъ опититѣ показватъ че съ въвеждането на тия мероприятия сжщевременно се повишава и температурата на изходящитѣ газове и ако се желае да се постигне економичностъ въ ин-

сталацията, особено внимание пакъ трѣбва да бъде отдѣлено на температурата на изходящитѣ газове. Между това, воднитѣ економайзери прилагани до сега въ всички случаи, не удовлетворяват новитѣ нужди на техниката, тъй като при повишението на налѣгането въ котлитѣ следва да се повиши и налѣгането въ економайзера, а това усложнява и усъпва економайзеровата инсталация. Независимо отъ това, техниката въ последнитѣ години възприема новия принципъ за подгреването на водата влизаща въ котела посредствомъ използването на промеждутъчната пара въ парнитѣ турбини, принципъ, който за топлиннитѣ инсталации се указва значително по пригоденъ, економиченъ и досегашната економайзерова инсталация става ненужна. Това, обаче не значи, че въ съвременнитѣ топлинни инсталации топлината на изходящитѣ газове ще остане неизползвана.

Съ изчезване на економайзера въ качеството му на апаратъ за използване топлината на изходящитѣ газове, въ съвременнитѣ инсталации широко е застъпенъ принципа за подгреване на въздуха постъпващъ въ пещъта или така нареченитѣ въздушни економайзери по подобие на воднитѣ.

Разглеждането на въпроса за целесъобразността на приложението на въздухоподгревателитѣ въ съвременнитѣ котелни инсталации и тѣхнитѣ преимущества въ сравнение съ воднитѣ економайзери и технитѣ конструктивни особености е целъта на настоящата статия.

Както воднитѣ економайзери, така и въздушнитѣ се поставятъ на пѣтя на течението на изходящитѣ газове презъ димовата трѣба. Вследствие съприкосновението на изходящитѣ газове съ повърхността на въздухонагревателитѣ, тѣ предаватъ голѣма частъ отъ топлината си на въздуха преминаващъ презъ въздухонагревателя и така съ доста понижена температура излизатъ презъ димовата трѣба. Загритиятъ въздухъ се изтегля отъ особени вентилатори и се вдухва въ пещъта.

Ще разгледаме сега какви сѣ преимуществата отъ подгреването на въздуха:

Известно е, че за работата на котела е нужна вода която се преобрѣща въ пара и че за това е нуженъ въздухъ посредствомъ който горивото трѣбва да изгори въ пещъта на котела. Колкото по висока е температурата на водата постъпваща въ котела, толкова по малко топлина е нужна да се придаде отъ котела, за да се преобрѣне тя въ пара. Отъ друга страна, ако въздуха постъпва въ пещъта студень, то до нагреването му до степенъта на температурата въ пещъта употребява се опредѣлено количество топлина. Колкото по висока е температурата на въздуха постъпващъ въ пещъта, толкова по-малко топлина ще е нужна за неговото загряване и толкова повече топлина ще може да се предаде на котела за изпарение на намиращата се въ него вода. Отъ тукъ, както предварителното нагреване на водата постъпваща въ котела, така и подгреването на въздуха, ако това става отъ излизащата вънъ отъ котела топлина влияе за повишение полезниятъ коефициентъ на котелната инсталация безразлично дали тази топлина се връща обратно въ котела съ помощта на водата, или съ въздуха. Опититѣ, обаче, показватъ, че подгреването на въздуха въ болшинството случаи е много по желателно да се прилага въ котелнитѣ инсталации тъй като носи съ себе си редица преимущества, които така или иначе способстватъ за подобрене работата въ котелната инсталация.

Тези преимущества се заключаватъ въ следното:

1) Вкарването на горещъ въздухъ въ пещъта повишава температурата въ последната.

2) Вследствие повишената температура въ пещъта разлагането на горивото става по-добре, изгарянето на отделянитѣ отъ него газове става по-свършено и преди да се охладятъ отъ съприкосновението си съ стенитѣ на котела.

3) Загубитѣ отъ неизгорено гориво въ образувачитѣ се шлакове и изнасянитѣ съ тѣхъ частици се намаляватъ. За примеръ може да се покаже, че съ въвеждането на вдухване съ горещъ въздухъ въ една парна централа, загубитѣ отъ механически непълното горене сѣ се намалили почти съ три пѣти.

4) Поради подобрениѣ условия за изгаряне на горивото дава се възможностъ да се намали излишно вкарваниятъ въздухъ, тъй като процента на въглероднитѣ окиси се намалява (въвеждането на вкарване загритъ въздухъ въ сѣщата парна централа е дало възможностъ да се понижи коефициента на излишния въздухъ съ 1.7 пѣти).

5) Съ въвеждането на горещия въздухъ вкарванъ въ пещитѣ се постига опростяване на формата на пещъта, а съ увеличение на напрежението въ нея намаляватъ се размеритѣ ѝ. Изгарянето на горивото става безъ помощта на дълги сводове и съ това се подобрява предаването на топлината чрезъ лъчеиспускание. Накрай ще забележимъ, че въвеждането на горещото вдухване на въздухъ дава възможностъ да се използватъ и долнокачествени и влажни горива. обстоятелство, което за днешнитѣ стопански условия има голѣмо значение. Практиката е показала, че съ помощта на горещъ въздухъ могатъ да изгарятъ и горива съ влажностъ до 60%, горението на които съ студень въздухъ е свършено невъзможно.

Приложението на въздухонагревателитѣ въ котелнитѣ инсталации е значително по-леко отъ това на водонагревателитѣ и въ конструктивно отношение инсталациитѣ при котли съ високо налѣгане на парата и съ средно такова малко се различаватъ.

Трѣбва тукъ обаче да забележимъ, че приложението на въздухонагревателнитѣ инсталации се явява много по целесъобразно при горенето на въглищенъ прахъ, нефтъ, дърва, долнокачествени въглища и пр. и то ако изгарянето става непосредствено въ пещъта. Горението при обикновенна скарна решетка е затруднено, понеже може да се получи бързо прегряване на самата решетка, а често пѣти и при горива отделящи много пепелъ и шлакъ при ниска температура, скарната решетка ще се залива много често и горението ще се затруднява. За такива горива приложението на економайзера за вода е по-подходяще.

Тукъ трѣбва да прибавимъ, че и въ насъ ще трѣбва да се премине колкото се може по-бързо къмъ горение на въглищенъ прахъ въ по-голѣмитѣ котелни инсталации и въ тоя случай, въвеждането на въздухонагревателитѣ ще се наложи отъ само себе си.

Единъ отъ важнитѣ въпроси при въвеждането на въздухонагревателитѣ се явява въпроса — до каква степенъ трѣбва да се нагрева въздуха въ въздушнитѣ економайзери. Безъ да разгледаме този въпросъ тукъ подробно, ще укажемъ само, че температурата на подгреване на въздуха се обуславя, както отъ свойствата на изгаряното гориво (коли-

чеството на летливите вещества, температурата на разтапяне шлаковете (*пепелта*), а така също и отъ конструктивните особености на пеща като устройство и разнитъ експлоатационни съображения.

Средната температура на подгреването на въздуха може да се счита отъ 100 до 150° ц. При изгаряне на горивото въ механически — главно верижни решетки считали сж, че поради възможността отъ бързо износване на решетката температурата на подгреването на въздуха не трѣбва да превишава 120—150° ц., но опитите сж показали, че тази температура въ добре устроените пещи може да се повиши и до 200° ц. безъ каквато и да било опасност, а въ подобрените конструкции на верижни решетки (фирмата „Волтеръ“ въ Германия) се допуца подгреване даже и до 250—260° ц.

При изгаряне на горивото при пещи съ ниско подаване въ Америка подгреватъ въздуха и до 300° ц., а при горение на въглищенъ прахъ въ екранирваните пещи тази температура достига до 400° ц.

Съ такова високо подгреване на въздуха се постига значително съкращаване времето на изга-

ряне въглищния прахъ и съсяване дължината на пламъците, а отъ тукъ, като последиствие и намаляване обема на пещното пространство, натоварването на което благодарение на това се увеличава. Високото подгреване на въздуха дава възможностъ също така да се *намаля* доста голѣмината на нагрѣвната повърхностъ на котелната инсталация, тъй като при такива нагрѣвни повърхности площта на загреване подогревателите се явява доста голѣма, а дължината на дымоходите въ котела се намалява.

Повече отъ 400° ц. и въ съвременните най-нови котелни инсталации за горене на въглищенъ прахъ не се допуца, защото при високата температура на газовете въ дымоходите гдето сж поставени подгревателите, материяла на последните е изложенъ на повреди — окисления, изкривяване на листовите и пр.

Що се отнася до изгарянето на мазута, то високо подгреване на въздуха не се прилага и се ограничаватъ до подгреване на една температура отъ 100—120° ц.

(Следва)

Добиване на безалкохолни вина посредствомъ электричество*).

Вследствие новите познания върху целесъобразното хранене и широкото разпространение на спорта, въ чийто среди безалкохолните пития се предпочитатъ, безалкохолните вина, предвидъ на евтиното имъ производство обещаваатъ не само да завладеятъ широки пазари, но и да станатъ народно питие. Тъй като въ безалкохолното вино съставните му части се намиратъ въ първоначалното си (натурално) състояние, сжщото не може да се сравни съ другите изкуствено приготвени безалкохолни пития, понеже е не само приятно, *но още и висококачествено и хранително питие*. Чрезъ широкото въвеждане на тѣзи вина за Лозарството се отварятъ нови пѣтища за лесно пласиране на тѣхните продукти, както и добиване на по-високи цени за сжщите. Поради това насърдаването на добиването на безалкохолни вина и пласимента на сжщите е не само въ интереса на народното здраве, но още и национално-економическа задача.

За да може сока на плодетъ да се запази въ първоначалното си състояние, трѣбва преди да е започнала ферментацията да се унищожатъ ферментите и се запушатъ добре сждовете. За унищожаването на ферментите сж известни различни начини, отъ които тукъ ще се спремъ на единъ отъ тѣхъ, а именно отоплителния методъ (пасторизирване). Сокътъ на плодетъ се загрѣва до една температура отъ около 73° С., при която сигурно всички ферменти ставатъ безвредни. За тази целъ се употребяватъ различни парни и топловодни апарати, при които сока се загрѣва като протича презъ тѣхъ. При употребата на такива апарати за сигурното обезвредяване на ферментите е необходимо едно внимателно наглеждане и често регулиране

на протичащата течностъ. Добиването на необходимата топлина при парно-отоплителните апарати е доста неудобно.

Направени сж опити сока да се загрѣва съ електрически отоплителни елементи, така наречените кипилници, които обаче скоро бидоха изоставени, тъй като поради голѣмата температурна разлика между отоплителния елементъ и сока се появяватъ мѣстни нагрѣвания, които вредятъ на сока и оставатъ вкусъ на изварено.

Най-добрите резултати се добили при загрѣването на сока чрезъ директно преминаване на електрическия токъ презъ течността. Известно е, че почти всички сокове отъ плодове и мѣстата (сока на гроздето) съдържатъ известенъ процентъ киселина, който прави сока електропроводенъ. Като потопимъ въ сока електроди съ различенъ електрически потенциалъ (напрежение), то презъ него тече единъ електрически токъ, който зависи отъ напрежението, дължината и разстоянието между електродите. Чрезъ преминаването на тока, сока се загрѣва бавно и постепенно докато достигне една температура до 80° С, тогава тока се изключва и сока е вече пасторизиранъ.

Топлинната енергия се вкарва въ течността посредствомъ електрическите електродни апарати, които се състоятъ отъ два или повече включени къмъ промѣнливъ токъ въглени електроди, които се потапятъ до известна височина въ течността. Всички проводници и метални части сж покрити съ единъ топло-издържливъ и безвкусенъ материалъ (специална твърда гума). Въглените — електроди се приготвяватъ отъ специална безвкусна и безъ мирисъ материя. Главното предимство при тѣзи апарати е че тока между електродите минава презъ една голѣма частъ отъ овощния сокъ, поради което едно голѣмо количество се загрѣва едновременно. При това мѣстни прегрѣвания на сока (течността) сж невъзможни. Времето необходимо

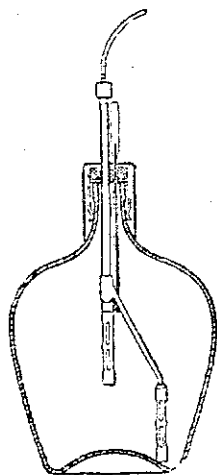
*). Статията бѣ предназначена за септемврийския брой, когато се приготвява виното, но по редъ причини тогава не можа да се помѣсти. Даваме и мѣсто сега, и считаме, че въ техническо отношение тя не губи отъ значението си, а въ практично ще се използва за следващата година.

за добиването на безалкохолно вино е въ зависимост отъ необходимата електрическа енергия, която се изчислява по специална формула.

Въ странство тѣзи апарати поради практичността, удобността и износната имъ цена намиратъ широко приложение.*

Накрая ще опишемъ накратко нѣкои отъ главнитѣ типове електродни апарати.*)

Апаратътъ за добиване на безалкохолно вино въ дамаджани отъ 20 до 75 литри (фиг. 1) се със-



Фиг. 1.



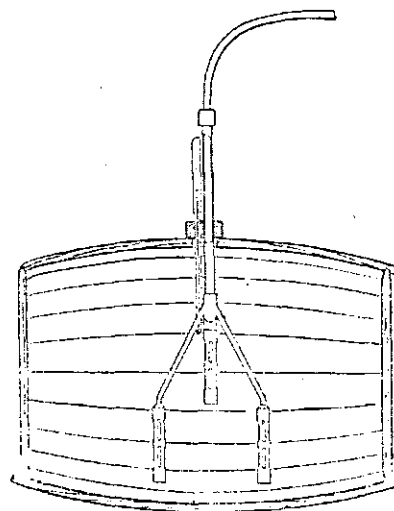
Фиг. 2.

тои отъ два електрода, отъ които единия е неподвиженъ и посредствомъ едно колѣно може да се плъзга (свива) на нагоре и по този начинъ може да се вкара презъ тесния отворъ на дамаджанитѣ или малки бѣчви. Размѣритѣ на апарата сж 750 X 130 X 80 мм. и тегло около 0.5 кгр. За похлупакъ служи една гумена тапа снабдена съ щипки, посредствомъ които е възможно да се държи апарата въ исканото положение. Презъ тапата минава единъ термометъръ, съ който се измѣрва температурата.

Възможността, щото разположението на електродитѣ да може да се нагласява споредъ нуждата позволява да се получи една добра циркуляция, а съ това и едно равномерно нагрѣване. Максималниятъ токъ на поменатия апаратъ снабденъ съ нормални електроди е 6 ампера и може да се включи на всѣки двуполусенъ контактъ. Съ този апаратъ може 20 литри сокъ при 6 ампера да се превърне въ безалкохолно вино за около 1 часъ (консума-

ция около 1.3 киловатъ часъ за 20 литри). При случаи, когато е необходимо по-бързо приготвяне, то сжщия апаратъ се фабрикува съ по-големии, специални електроди за 10 ампера. Описаниятъ апаратъ е подходящъ за голѣми домакинства и притежатели на лозя за собствени нужди. За малки домакинства има по-малкъ апаратъ за шишета (фиг. 2). Този апаратъ работи върху сжщия принципъ и е направенъ отъ сжщия материалъ, както гореописания, само че за да може да се вкаратъ въ тѣсното отворсие на шишето вжгленитѣ електроди сж поставени единъ върху другъ. Съ този апаратъ който има размѣри 500 X 25 X 25 мм (тегло около 0.35 кгр.) мощностъ при 220 волта. 1-3 киловата, може за 5 минути да се получи 1 литъръ безалкохолно вино.

За производители има по-големии триелектродни апарати за поставяне въ бѣчви (размѣри 140 X 800 мм.) тегло 4 кгр. мощностъ при 380 волта около 10.5 киловата съ който може за единъ часъ да се получатъ 100 литри безалкохолно вино (фиг. 3).



Фиг. 3.

Описанитѣ апарати могатъ да послужатъ още за усилване на ферментацията при получаване на вина, за увеличаване трайността на оцета и пр.

Това ново постижение на електротехниката, което дава възможностъ всѣкому самъ по простъ и удобенъ случай да добие безалкохолно вино ще намѣри и у насъ широко приложение, особено при очакващата се отлична гроздова реколта.

*) Фабрикатъ Сименсъ-Шукертъ — Берлинъ.

Инж. Д. Маджаръ

Надпреварване въ „етерното въоръжение“*)

Въ януарския брой отъ т. г. на нѣмското списание „Die Röder“, подъ горното заглавие се прави приблизително следния краткъ прегледъ на радиовъоръжението въ Европа.

Чрезъ построяване на голѣми, мощни, радиоразпрѣсквателни телефонни станции въ другитѣ европейски страни се е създадо една голѣма опасностъ за нѣмската култура. Съгласно постигнатото разбирателство между членоветѣ на „Женевския радиомониторъ“ въ миналогодишнитѣ му заседания, никоя страна въ Европа не трѣбва да туря въ действие по-мощни отъ 100 киловата радиотелефонни

предавателни станции за да не пречи на добрия ходъ на тази служба въ европейския континентъ.

Съседнитѣ на Германия страни, преследвайки свои национални интереси, побързали да построятъ и пуснатъ въ действие радиоразпрѣсквателни станции съ мощностъ близка до тази предѣлна граница и въ кратко време около цѣла Германия изникнали редъ такива голѣми предаватели, които чрезъ своята прекомерна енергия сж заглушили нѣмскитѣ радиопредаватели и сж затруднили твърде много по тѣхното приемане (чуване) не само задъ границитѣ на Германия но дори и въ собственитѣ ѝ пре-

дѣли, а съ това застрашаватъ и разпространение-то на нѣмската култура, чрезъ радиото.

Голѣмитѣ радиопредаватели на Лондонъ, Осло, Стокхолмъ, Лати (Финландия), Москва, Прага, Римъ, Парижъ и Цюрихъ образуватъ единъ обръчъ отъ предаватели, който обгражда цѣла Германия. Усилването, което се прави на радиопредавателнитѣ станции въ Цюрихъ, Прага, Вилна, Варшава, Тулуза, Виена, Буда-Пеща и др. стеснява още повече този радиообръчъ около Германия и застрашава нейната радиоразпрѣсвателна служба. За премахването на тази опасностъ за разпространение на нѣмската култура, на Германия не остава друго сѣдство, освенъ и тя да построи такива голѣми радиопредаватели.

По тази причина управлението на нѣмскитѣ държавни пощи, което ръководи организацията и експлоатацията на германската радиоразпрѣсвателна служба, твърде набързо се е решило да поеме експлоатацията на построенитѣ вече голѣми предаватели въ Мюлакеръ (75 kw), Хайлебергъ (изг. Прусия) и Лангербергъ, въ рейнската областъ, а сжщо така да построи въ най-скоро време други 6 голѣми радиопредаватели въ Берлинъ, Лайпцигъ, Бреслау, Хамбургъ, Мюнхенъ и Франкфуртъ на Майнъ.

Тѣзи 9 голѣми предаватели ще се построятъ въ близостъ съ досегашнитѣ малки областни предаватели. Цѣлжинитѣ на вълнитѣ, които ще бждатъ избрани за тѣхъ ще се избераатъ отъ опредѣленитѣ за Германия 12 радиовълни, съ които си служатъ и досегашнитѣ малки предаватели.

Добититѣ напоследъкъ опити, при действието на голѣмия предавателъ въ Мюлакеръ, показватъ, че мощнитѣ радиопредаватели осигуряватъ едно добро приемане само въ границитѣ на така наречената „земна вълна“, т. е. при непосредственото разпространение на вълнитѣ надъ земната повърхностъ. Далечината на това приемане, въ зависимостъ отъ употребената вълна е отъ 85 до 130 км., разбира се безъ употребата на усилвателни лампи.

При все това, обаче, въ крайната гранична областъ на земната вълна, понѣкога може да се случи това, че влиянието на другитѣ голѣми предаватели върху приемния апаратъ да е толкова силно, щото да заглушава приемането на първия предавателъ, ето защо, въ такъвъ случай за осигуряване на едно чисто и опредѣлено приемане ще трѣбва да се употребятъ приемни апарати съ голѣма селективностъ, т. е. способностъ да отдѣлятъ (изолирватъ) пречещата вълна отъ приеманата.

За приемането на голѣми разстояния отъ значение е само така наречената „пространствена вълна“ на предавателя, чрезъ която се обуславя средното му излъчване въ пространството. Тази вълна се чува на много голѣми разстояния, обаче тя е подложена на влиянието на т. н. „изчезване“, причинено отъ различни, непълно изяснени земни и атмосферни влияния, вследствие на което тя не винаги ни осигурява едно напълно задоволително приемане. По тази причина, за осигуряването на едно сравнително постоянно по сила приемане, въ новия планъ за 9-тѣхъ голѣми предаватели въ Германия е приета земната вълна. Убеждението, че тази вълна е най-подходяща за радиопредаването е признато почти навсѣкжде и то се застъпва и отъ членоветѣ на свѣтовното радио сдружение.

При установяването на новата голѣма радиомръжа, ще се използватъ опредѣленитѣ за Германия 12 радиовълни, 9 отъ които сж ангажирани за нозитѣ голѣми предаватели, 1 за предавателя

въ Глайвицъ, който се запазва въ сегашния си видъ и приема отъ Лайпцигъ, своята пораншна вълна, а останалитѣ 2 вълни стоятъ на разположение за т. н. „радиопредаване съ равни вълни“ (gleichwellenletriel).

По този планъ се предвиждатъ следнитѣ радиомръжи съ равни вълни: 1 въ северна Германия, 1 въ Бавария и 1 въ юго-западна Германия. Последната ще работи съ сжщата вълна, както тази на предавателя въ Франкфуртъ на Майнъ.

Мѣстния предавателъ въ Кйонигсбергъ остава сжщо и ще продължава да работи съ опредѣлената му международна равна вълна. Поради липса на други свободни вълни досегашнитѣ малки предаватели ще бждатъ изоставени.

Това развитие на европейската радиоразпрѣсвателна служба, до скоро отъ никога не се е подозирало, понеже никой не е очаквалъ, че техническото развитие ще се повлияе толкова много отъ политическото положение, което по настоящемъ се преживява отъ европейскитѣ народности. При наличността на това положение, не е изключена и възможността щото приемната радиотехника да тргне сжщо изъ нови пѣтища, съ цѣлъ да се приближи до едно сигурно приемане на даденъ предавателъ, намиращъ се въсредъ толкова много голѣми предаватели.

Ето какъ се надпреварватъ европейскитѣ страни въ „етерното въоръжение“, което тѣ така охотно и умѣло използватъ, като едно най-ефикасно действующо мирно временно сѣдство за разпространение и насаждаване на тѣхната култура, както въсредъ своя народъ, така и въсредъ чуждитѣ такива. Чрезъ радиото, сжщитѣ втѣляватъ въ съзнанието на чуждитѣ народности, нуждата отъ прокарването на извѣстни тѣхни национални и економически интереси, въсредъ международнитѣ политически и економически групировки, далечъ отъ които единствена въ цѣла Европа, стои само нашата малка, подтисната, и малко известна България.

Голѣми национални и културни интереси на народа ни, налагатъ едно възможно по бързо построяване на телефоненъ радиопредавателъ и организирането на радиоразпрѣсвателна служба. За разрѣшението на този отъ голѣмо за насъ значение въпросъ, погледитѣ на всички сж обърнати къмъ днешното правителство на България респективно къмъ съответното министерство и дирекция на пошитѣ и телеграфитѣ.

На радиоразпрѣсвателната служба въ Германия, се гледа като на единъ сигуренъ източникъ за създаване работа на частъ отъ милионитѣ ѝ безработни сили. Покрай техническитѣ и търговски сили, днесъ въ нѣмскитѣ радиосдружения сж ангажирани на постоянна служба още 1000 други щатни служаци. Независимо отъ тѣхъ, въ сжщитѣ предприятия намиратъ работа и други 20 000 лица на които заедно съ артиститѣ, оркестрантитѣ, и техницитѣ-организатори на радиослужбата се плаща годишно около 10,300,000 R. марки. Къмъ тази сума се прибавя и тази за тантиемитѣ, плащане наемъ на оперни кжши, концертни зали и пр. която достига до 3,000,000 марки или общо 13,300,000 марки. Всички тѣзи разходи се покриватъ отъ такситѣ които се събиратъ ежемесечно по 2 марки отъ всѣки притежателъ на радиоприемень апаратъ (радиолубителъ), числото на които въ Германия отдавна е надминало 3,000,000.

Получената годишно отъ тѣхъ сума ще се равнява на $3,000,000 \times 2 \times 12 = 72,000,000$ марки, безъ да се смѣтатъ основнитѣ такси събирачи ед-

нократно отъ всѣки радиолюбителъ, а сжшо така и приходитѣ отъ публиката на специално уреденитѣ радиопредавателни зали.

Всички нови предаватели, които вече сж построени и има още да строятъ въ Германия сж изключително лампови предаватели система „Telefunken“. Характерно е това, че тѣхнитѣ антени мачти (кули) ще бждатъ построени не отъ желѣзо, а отъ дърво, понеже това се налага отъ чисто радиотехнически причини за намаляване загубитѣ въ излъчваната енергия и за редуциране на смущенията въ предавателната служба.

Отзвукътъ въ чужбина отъ този грамаденъ радиоразпрѣсквателенъ планъ на Германия, не е

закъснѣлъ да се изрази въ форма на страхъ отъ заглушаване на чуждитѣ радиопредаватели, ето защо по настоящемъ между английскитѣ и германскитѣ представители на тази служба се водятъ усиленни преговори за нейната бждаща организация, която може би ще доведе до едно ново разпредѣление на радиовълнитѣ.

Съобщава ел. инж. Н. В.

*) Настоящата статия на нашия сътрудникъ ел. инж. Н. Вълчевъ — сега покойникъ е последната му такава получена въ редакцията. Макаръ съ малко закъснение даваме и мѣсто, тъй като тя и сега не е загубила нищо отъ значението си.

Проверка теглото на плавниците при карбураторитѣ

Единъ отъ факторитѣ за икономично изразходване на горивото въ двигателитѣ автомобиленъ типъ се явява проверката на правилното потапяне на плавника отъ карбуратора при употрѣбление на различни качества бензинъ.

За пресмятане нека вземемъ случай, когато карбуратора следъ като е работилъ съ бензинъ съ относително тегло 0.71, е преминалъ на бензинъ съ относително тегло 0.755.

Въ този случай за установяването на редовния режимъ на работа на мотора изисква се и съответното увеличение теглото на плавника, тъй като въ противенъ случай произлиза недостатъчно напълване на плавниковата камера съ гориво, а следователно, и нивото на последното въ жигльора, ще се намали и сместѣта ще бжде по бедна.

За намиране на исканото увеличение на теглото на плавника, като имаме даннитѣ на последния постъпваме като, опредѣляме отначало обема на стениитѣ на плавника:

$$W = \frac{\pi D^2 H}{4} - \frac{\pi d^2 H}{4} \quad \text{гдето}$$

H — Височината на плавника.

D — Външния му диаметръ

d — Вътрешния му диаметръ.

Теглото на изместеното отъ плавника гориво е равно на пълното тегло на плавника т. е.

$$P = m = V \Delta \quad \text{или} \quad V = \frac{m}{\Delta}$$

P — теглото на плавника.

m — теглото на горивото.

V — обема на изместеното гориво.

Δ — относителното тегло на горивото.

Като намеримъ по такъвъ начинъ обема на изместеното гориво V и като знаамъ размеритѣ на плавника, опредѣляме величината на потапянето на плавника

$$h = \frac{4 V}{\pi D^2}$$

гдето

h — височината на потапянето на плавника.

Указаната величина на потапянето на плавника h въ с. м. трѣбва да се запази и при преминаването на гориво съ относително тегло 0.755, тъй като само въ този случай ще бжде осигурено затварянето на бензина отъ иглата въ подходящия моментъ.

Исканото тегло на плавника за гориво съ друго относително тегло се пресмята по формулата.

$$P_1 = \frac{P \delta}{\gamma}$$

гдето P₁ — исканото тегло на плавника

δ — относителното тегло на новото гориво.

Теглото на плавника P₁ е приблизително благодарение на това, че качеството на горивото не се намира точно въ право съотношение съ относителното тегло.

Разликата между исканото тегло на плавника и по-раншното тегло ще даде възможность да се опредѣли теглото на шайбитѣ, които трѣбва да се прибавятъ за възстановяването на по-раншното потапяне на плавника.

Нови книги

Излезла е отъ печатъ книгата № 7 отъ библиотеката на Държавнитѣ Мини Перникъ „Металургия“ отъ професоръ Иванъ Трифоновъ, стр. 250 съ 56 фигури въ текста.

Книгата има за целъ да даде на специалиста, индустриалеца и миннопромишленика описание процеситѣ на металургическото производство на тѣх нареченитѣ цѣтни благородни и обикновени метали: златото, платината, среброто, оловото, медъта, никела, калая, живака, цинка, бисмута, алюминия и антимона.

Текста на изложението е доста сбитъ и съдържателенъ. За всѣки отъ разгледанитѣ метали се

прави кратъкъ прегледъ на руднитѣ находища, отъ които той се добива и даватъ статистически сведения за производството му въ разнитѣ държави и страни.

Труда на професоръ Иванъ Трифоновъ е цененъ вкладъ въ нашата специално минно техническа литература. Може да служи за самообразование и книгата заслужава да бжде прочетена отъ всички интересувачи се, а сжщо може да бжде за ръководство на студентитѣ химици и ученицитѣ отъ техническитѣ училища.

Цената на книгата е 100 лева и може да бжде доставена отъ Минитѣ Перникъ.

Миненъ инж. Евгени Г. Георгиевъ.

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 съдове,
Локомотиви и вагони
Всѣкакъвъ видъ машини
Парни котли, автоклави и пр.

Строи:

Желѣзни мостове,
Покривни конструкции
Резервуари и др.

Приема поръчки за

Всѣкакви отливки.

Специално изработва

Всѣкакъвъ видъ

АРМАТУРИ И

КРАНОВЕ.

Кирилъ Доковъ

ул. „Раковски“ № 18 — София

складъ на всички видове стари (употрѣбавани) машини, парни котли, автомобили, помпи, желѣза и др.

Покупко-продажба

на извадени отъ служба машини и апарати.

Въ склада се намиратъ
за продаване напълно ремонтирани
и годни за работа

трактори, автомобили, ав-
томобили, монометри, маг-
нети, ролкови и съчмени
лагери

и др. машинни части и жѣлѣзария на

ОКАЗИОННА ЦЕНА

ТЕРМОДИНАМИКА

— И —

ПАРНИ ТУРБИНИ

ОТЪ

К. Георгиевъ и инж. К. Давидовъ

цена 130 лева

Доставя се отъ

К. Георгиевъ — ул. Асенова 1 — Варна
и Редакцията на сп. „Техникъ“

Редакцията на сп. „ТЕХНИКЪ“

съобщава на всички интересующи се, че пълни
годишни течения въ ограничено число има
само отъ годинитѣ

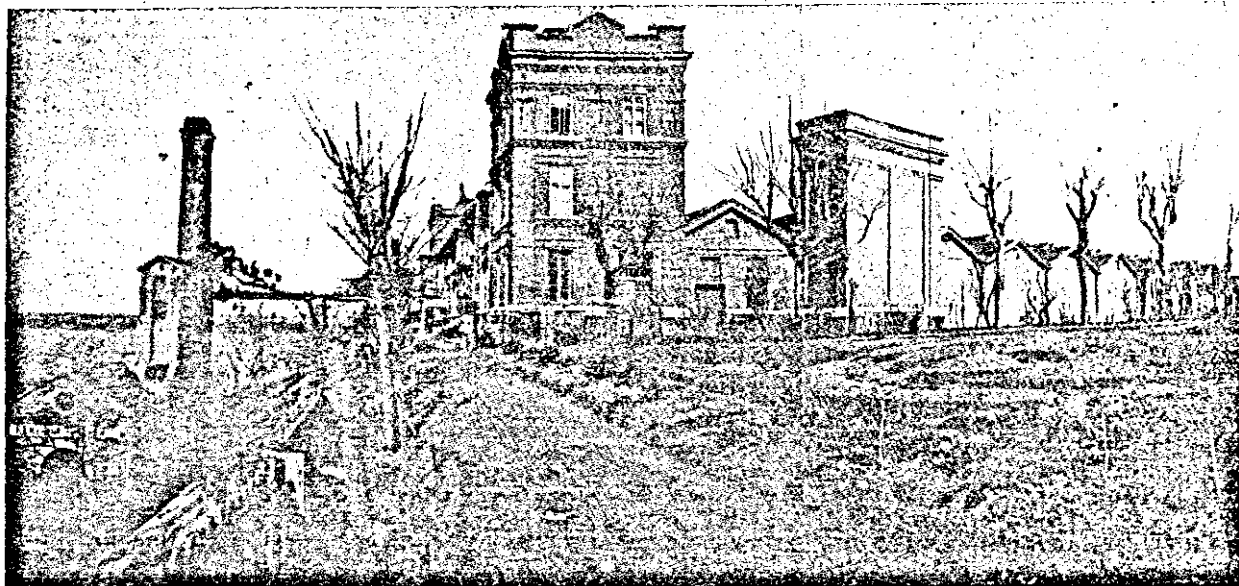
V-та и IX-та

Отъ останалитѣ годишнини има само
отдѣлни броеве

Цена на год. V-та — 120 лв.

год. IX-та — 150 лв.

Отдѣлни броеве 20 лева.



Акционерно Д-во за памучни прежди „ЦАРЬ БОРИСЪ“ — Варна.
Произвежда първокачествени памучни прежди:
сурови, боядисани и избълени.

Издържливост, равни жици, износни
 цени — сж преимуществата на бъл-
 гарските прежди предъ чуждите.

Предпочитайте българското производство! ТЪРСЕТЕ ПРЕЖДИТЪ „ЦАРЬ БОРИСЪ“
 Продажба чрезъ генералнитѣ представители: Сузинъ & С-ие А. Д., София-Варна.

БЪЛГАРСКО АКЦИОНЕРНО ДУЖЕСТВО **„ГРАНИТОИДЪ“**

За електрически, индустриални и минни предприятия

Капиталъ 750,000,000 лева.

Производство на:

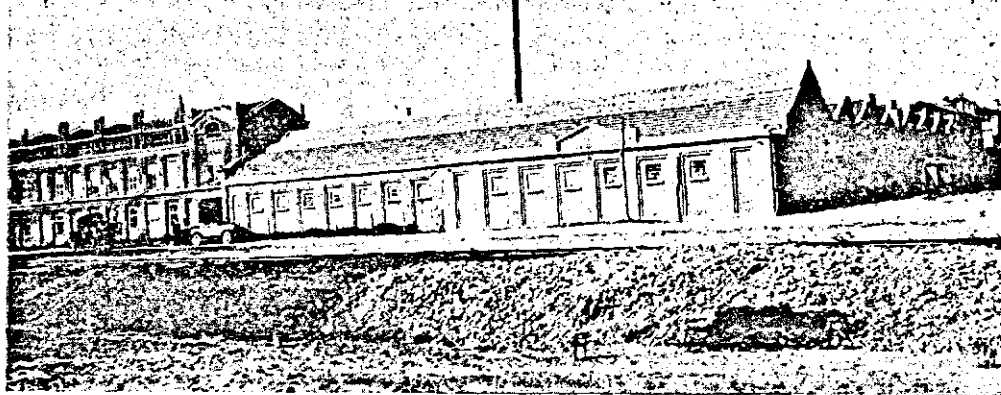
ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ
ПОРТЛАНДЪ ЦИМЕНТЪ
ГИПСЪ --- АЛАБАСТЪРЪ
КАМЕННИ ВЪГЛИЩА И БРИКЕТИ
 отъ минитѣ Пиринъ.

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

ТЪРГОВСКА КАНТОРА СОФИЯ --- ПОДУЕНЕ

Телеграфически адресъ „ГРАНИТОИДЪ“ — София

Телефони: 644, 2427, 3597 и 3598



I-ва Вългарска Концесионирана фарбика за ютени издѣлия

„Кирилъ“ А. Д.

Телеф.: Фабриката 331, Склада 282 ВАРНА. Телеграфенъ адресъ: КИРИЛЪ

Произвежда и има постоянно на складъ всички видове:

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

Чисто вълнени килими, килимчета и пѣтеки персийски типъ.

Ленени пѣтеки, брезенти, канафада, памучни и ленени платове и др.

Машинна фабрика Инж. Типперковъ & 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 налягане за индустриални цѣли.

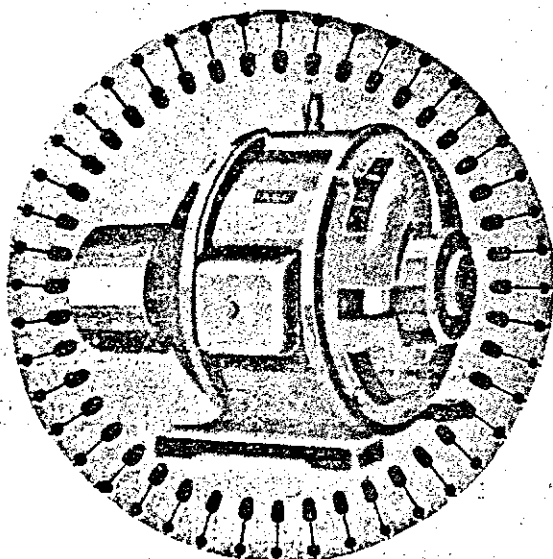
AEG

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 рѣководи и изпълнява всѣкакъвъ видъ електрически силови и освѣтителни инсталации.

Електрифицира фабрики и индустриални предприятия.

МАШИННО-КОТЛЯРСКА ПРОИЗВОДИТЕЛНА КООПЕРАЦИЯ

„ПАРЕНЪ КОТЕЛЪ“

София, ул. Панагюрище 11.

Телефонъ 2753.

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