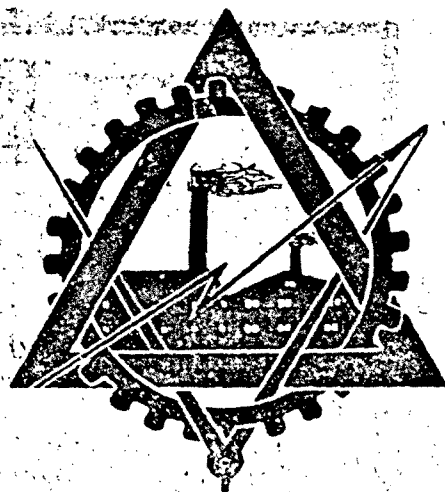


ТЕХНИКЪ



НАУЧНО ПОПУЛЯРНО СПИСАНИЕ
НА Д-ВОТО НА ТЕХНИЦИТЕ СЪ СРЕДНО ОБРАЗОВАНИЕ

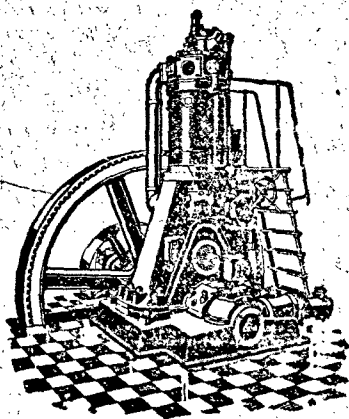
РЕДАКЦИЯ: Варна, ул. Шейновска и Драгоманъ.

Година VI.

Варна, Януарий 1929 година.

№ 9.

Съдържание: 1) Вѣка на парата отъ високо налягане; 2) Компенсираният асинхронни електродвигатели и тяхното употребяване; 3) Теория на мелничните камъни и практически правила за употреблението имъ; 4) Главни технически моменти при изработването закона за кадастрирането и комасирането на земята; 5) Изъ практиката за практиката: Продукти които се получаватъ при дестилацията на 1 тонъ камени въглища; Продукти които се получаватъ при процеса на втечняването на 1 тонъ камени въглища; Неправилности въ индикаторните диаграми снети отъ дизелъ-моторитъ и причинитъ които предизвикватъ тези неправилности; 6) Технически новости; 7) Техническо стопанска хроника; 8) Въпроси и отговори; 9) За учащи се и самообразование; 10) Нови книги и списания.



ОРИГИНАЛЪ ДИЗЕЛЪ МОТОРИ ГЮЛДНЕРЪ

съ и безъ компресоръ
отъ 50 до 1200 к. с.

Дизелъ Мотори Дармщадтъ

безъ компресори, лежащи — отъ 14 до 70 к. с.

Газоженни Мотори Дармщадтъ

40, 45, 50 и 55
конски сили

Нафтови трактори „АВАНСЪ“

30 конски сили

Всичко отъ складоветъ въ
България и по бърза доставка

Телегр. „Зикениусъ“

Телеф. 1216

Доради Английски за памукъ

7 чифта работни вала 1250 м. шир.

РИХАРДЪ ЗИКЕНИУСЪ и С-ие

Ком. Д-во

София, ул. Мария Луиза 45.

„ШЕВРОЛЕТЪ“

Генерално представителство и изложба за произведенията на

General Motors — Братя Илчеви — Варна,

ул. Гургулята, № 6, срещу хотел „Преслав“

Телегр. адресъ: БРАТЯ ИЛЧЕВИ

Телефонъ №

При най-конкуренции цени и най-изисни условия, разполагаме въ изложбата съ новитѣ 1929 год. модели:

5 мѣста открити лежки коли;

Камионетки „Шасита“ безъ каруцери, пригодими за транспортъ на стоки и пжтници;

Камионетки съ дървена каруцери „Норманка“ 12 мѣста.

Камионетки съ ламаринени каруцери за 12 до 16 мѣста

Камионетки Омнибуси за 12 до 18 мѣста, въ най-елегантенъ видъ, кожена тапицери и боядисани съ прочутата, трайна боя „Дуко“.

По желание на купувача изработва ме каруцери по даденъ моделъ съ гарантирана изработка.

Автомобила „Шевролетъ“ е истинския победителъ надъ автомобилитѣ отъ всички марки, по издръжливостъ, економичниятъ плавеиъ ходъ и красота; въ това ще Ви увѣрятъ многобройнитѣ въ страната ни притежатели на „Шевролетъ“ и отличнитѣ отзиви по цѣлъ свѣтъ, за изминатитѣ десетки и стотици хиляди километри, при нишожни разходи за подържката му. Въ това ще се увери лично всѣки, който се снабди съ „Шевролетъ“.

„Шевролетъ“ е гарантиранъ и бездефектенъ; гарантирана издръжливостъ 75,000 мили (138,750 к. м.).

„Шевролетъ“ трансформира пѣсѣчливитѣ мѣста и баиритѣ като въ равнище; новитѣ вътрешни и външни изменения въ модела 1929 год., ще Ви се откриятъ още при първа влизане въ изложбата и Вие ще останете очудени въ максималнитѣ усилия на инженеритѣ на „Женералъ Моторсъ“, за да дадѣтъ на свѣта солидна и мощно кола за една удивително низка цена

„Шевролетъ“ притежава необходимитѣ три качества:

Здравина, мощностъ и сигурностъ.

„Шевролетъ“ е гордостъ за всѣки притежатель!

„Шевролетъ“ създава радостъ и удоволствие при пжтуването,

„ПОНТИАГЪ“, на складъ 6 цилиндрови, всички модели, въ най-красива външностъ и линии последна дума на автомобилната техника въ кожена тапицери.

Камиони G. M. C., произведение на „Женералъ Моторсъ“ отъ 2—15 тона, съ „Буикъ“ моторъ; на складъ 3 тонни, подходящи за всѣкаква цель, безъ съперникъ и конкурентъ; цени и условия изумителни.

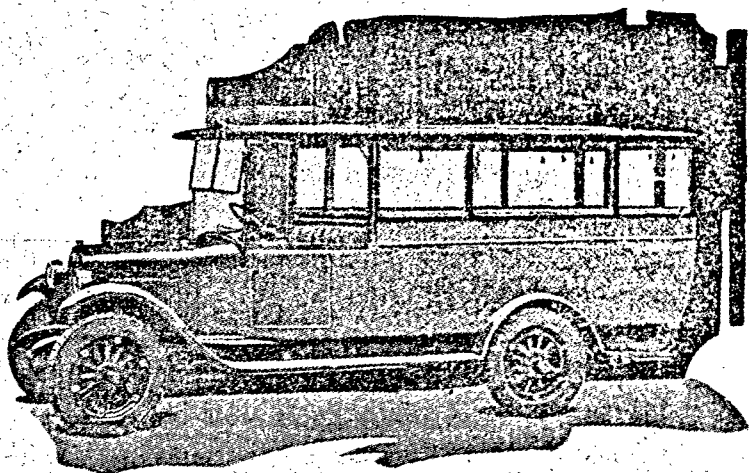
Следъ около 2 месеци се открие модерно-уреденъ гаражъ обзаведенъ отъ специалистъ механикъ по Американски коли, съ гаранции за работата.

Голѣмъ складъ на всички резервни части!

Официални представители на

„Женералъ Моторсъ“ сж Братя Илчеви

Кантора, изложба и гаражъ ул. Гургулята № 6, срещу хотел „Преслав“.



КОТЛИТЪ ВИ СЪ БОЛНИ ВНЕ,
ЗИРАХОДВАТЕ МНОГО ГОРК-
ВО, ОЧИСТЕТЕ ГИ ОТЪ НАКИПЪ
(КОТЛЕНЪ КАМЪКЪ) СЪ

РАПИДОЛЪ

който при редовно упо-
трѣбление предпазва отъ
набирането му по котела.

Доставя:

Балканско Търговско и
Индустр. Акц. Д-во
София, Мария Луиза 51.



Фабрика

„ГРАНИТЪ“

ва

Тодоръ Ю. Коларовъ

Варна

Варна

ул. 6 Септемврий № 19

Индустриаленъ кварталъ № 2.

Предлага всѣкакви количества: Гипсъ,
Винервайсъ и Бои за обуца.



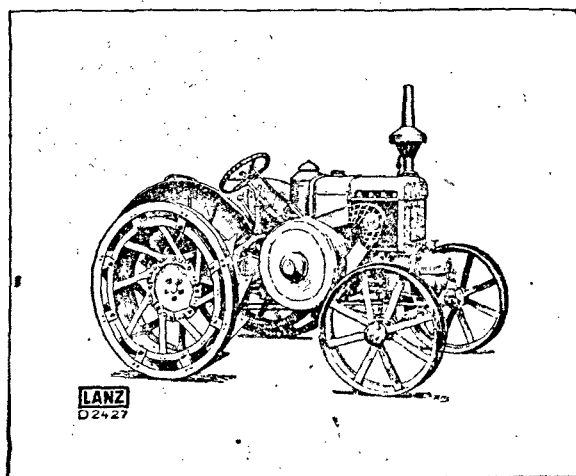
НАЙ-ЕКОНОМИЧЕНЪ
НАЙ-БАВНОХОДЕНЪ
НАЙ-ДЪЛГОТРАЕНЪ

ГЕНЕРАЛЕНЪ ПРЕДСТАВИТЕЛЪ ЗА
БЪЛГАРИЯ

„СТАНДАРДЪ“

Техническо Индустриално Акц. Д-во
СОФИЯ, ул. Витошка № 5.

Телефонъ № 900.



Нафтовия тракторъ
„БУЛДОГЪ“ 22—28 к. с.

съ два радиатора, последенъ модель,
има най-упростена и
солидна конструкция,

наквито нѣма никой другъ тракторъ,
Има единъ цилиндъръ и прави
само 500 оборота въ минута.

Той е най-ефтиния орачъ и двигателъ.

Вършачката „ЛАНЦЪ“ има стоманена рамка,

двоенъ апаратъ за ситна и мека слама, всички лагери съчмени съ
патентовано автоматическо смазване. — Бѣмъ вършачката има во-
зима тѣрсина съ въздушенъ елеваторъ, който извършва най-трудната
работа и спестява 6—7 работника!

Цени и условия отъ Генералния представителъ на фабриката.

ЦВѢТАНЪ КОЛАНДЖИЕВЪ — Плѣвенъ

Кантора СОФИЯ, ул. Иванъ Асѣнъ II, № 3

Телефони: { Плѣвенъ 107
София 2551

За телеграми: ЦВѢТАНЪ КОЛАНДЖИЕВЪ

Акц. Д-во „ВУЛКАНЪ“ Варна.

Фабрика за метални и металолъярни изделия

Телеграф. адресъ: **Вулканъ**

Телефонъ № 110.

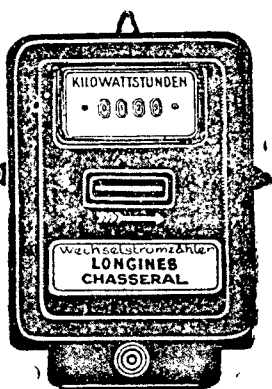
Изработва: разни мелнични и др. инсталации, комплектни трансмисионни части, шайби, лагери и пр.

Строи и монтира всѣкакви желѣзни резервуари и ламаринени кумини.

Отлива всѣкакви чугуnenи и бронзови части.

Поправя всички видове машини и инсталации.

Изработва прецизни зѣбни колела на специална фрезова машина.



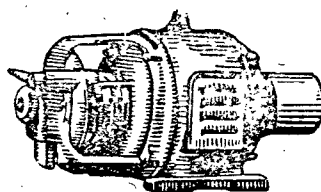
ФАБРИЧЕНЪ СКЛАДЪ

на

**Електрически материали, електромотори
и динамомашини**

отъ известния електрически концернъ

БРАУНЪ БОВЕРИ



Строежъ на електрически желѣзници, трамваи, парни турбини и всички видове електрически централи и инсталации за освѣтление и индустриални цели.

Постоянно на складъ: електромери за осветление и двигатели отъ известната фабрика

ЛОНЖИНЪ — ШАСЕРАЛЪ

Шнуръ, черна жица, червена жица и динаможица. Радио-апарати **Д-ръ САЙБТЪ**

Генерални представители:

БР. С. ДЕЙНОВИ & С-ИЕ — СОФИЯ

Телефонъ № 512

ул. „Позитано“ № 5

Държавни каменовжглени мини „Перникъ“

Продава вжглища на едро (на вагонъ) по качество и цена както следва:

Качество	Голѣмина на зърната	Калории приблизит.	Цени за 1 тонъ франко вагонъ минитъ „Перникъ“				Употрѣбление
			За I зона тарифни клм. 0—280 отъ Перникъ	За II зона тарифни клм. 281—440 отъ Перникъ	За III зона тарифни клм. 441 и нагоре отъ Перникъ	За износъ	
Първо	Отъ 60 мм. нагоре	6000	550	523	495	400	За домашно употребление
Второ	Отъ 30—60 мм.	5200	480	456	432	350	
Трето	Отъ 16—30 мм.	4500	400	380	360	290	За индустрията
Четвърто . . .	Отъ 0—16 мм.	4200	230	210	190	160	
Непресѣти . .	Всички голѣмини, почистени отъ пляка	4500	440	418	396	320	

Качественитъ вжглища сж резултатъ на машинно пресѣване (въ сепарационни фабрики).

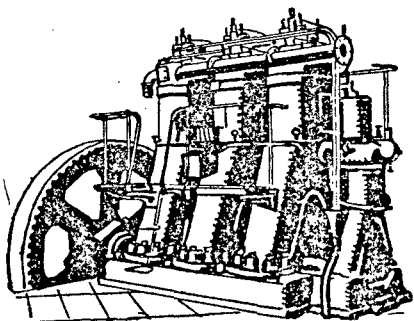
I, II качество и непресѣтитъ вжглища се почистватъ въ сепарациитъ рчно отъ пляка, камъни и др.

Минитъ даватъ сведения и улжтвания по горивото.

При поискване съответни органи на Минитъ правятъ посещение на индустриалнитъ заведения.

Поржкитъ ставатъ така: Внася се стойността на вжглищата въ кой да е клонъ на Българската народна банка по текуща смѣтка на Минитъ, следъ което писмено се уведомява Управлението на Минитъ въ Перникъ за това, като се посочи и адреса на който да се изпратятъ вжглищата

Адресъ: Главна Дирекция Минитъ „ПЕРНИКЪ“, с. Перникъ, — или Кантора Мини „Перникъ“ София, ул. „Графъ Игнатиевъ“ №5. Телефони 160 и 693.



ДИЗЕЛОВИ МОТОРИ

съ и безъ компресоръ

всички голѣмини до 3000 к. с.
на складъ въ СОФИЯ до 70 к. с.

ПОЛУДИЗЕЛИ

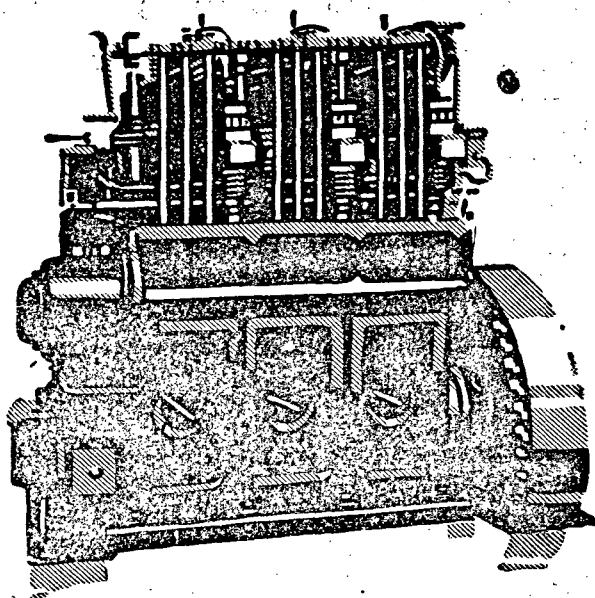
8, 12, 16, 18, 24, 30, 36, 44 и 60 к. с.

всички готови на складъ въ БЪЛГАРИЯ

Електромотори, Дървод. машини, Мотоциклети
при Германскитъ Държавни Заводи „ДОЙЧЕ ВЕРКЕ“

София, ул. „Мария Луиза“ № 145

Телеграфически адресъ ДЕЛТА.



M A N
MASCHINENFABRIK AUGSBURG-NÜRNBERG A. G.

МАШИНОСТРОИТЕЛНА ФАБРИКА

АУСБУРГЪ — НЮРНБЕРГЪ

ДИЗЕЛМОТОРИ

съ и безъ компресори

Инсталирани до сега повече отъ
1,500,000 конски сили

ПРЕДСТАВИТЕЛИ ЗА БЪЛГАРИЯ:

Динамика А. Д. — София

Телефонъ № 3338

ул. „15 Ноемврий,“ № 2



БЪЛГАРСКИ ШЕЛЪ

АКЦИОНЕРНО ДРУЖЕСТВО

СОФИЯ

THE „SHELL“ COMPANY OF BULGARIA LTD.

София
ул. гр. Игнатиевъ № 4
Телефонъ № 3816.

Продажба на нафта и дериватитѣ му
на реномиранитѣ марки

Варна
ул. Софийска
Телефонъ № 53

„ШЕЛЪ и АСТРА“

Газъ, Газйолъ, Бензинъ, Пакура, Асфалтъ, минерални, машинни,
цилиндрови и всички видове смазочни масла, Гресъ (консистентна
масъ, вазелинъ) разни качества.

Единствени импортьори на американскитѣ масла

„ОССАГЪ“



ОРИГИНАЛЪ ДИЗЕЛОВИ МОТОРИ

съ и безъ компресори

„ГРАЦЪ“

Grazer Waggon- und
Maschinen-Fabriks — A. G.
vorm. Joh. Weitzer,
GRAZ

Готови на складъ всички голѣмини
отъ 25—1000 к. с.

ЦЕНИ ФАБРИЧНИ

Единствени представители:

Д-ство „Дунавъ“ — София
„Мария Луиза“ № 87.

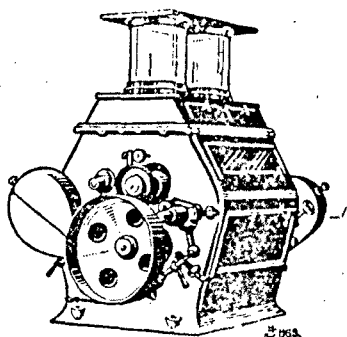
За телегр.: ДОНАУ
Телефонъ 1452.

МЕЛНИЧАРСКО МАШИННО ДРУЖЕСТВО И. Симеоновъ, Капоновъ & С-ие — ПЛѢВЕНЪ

Машина фабрика и Желѣзолеярна

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

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



Модернизира: стари вод-
ни мелници и други.

Ремонтира: всѣкакви
мелничарски, индустриални
и други машини.

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

Постояненъ депозитъ:

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

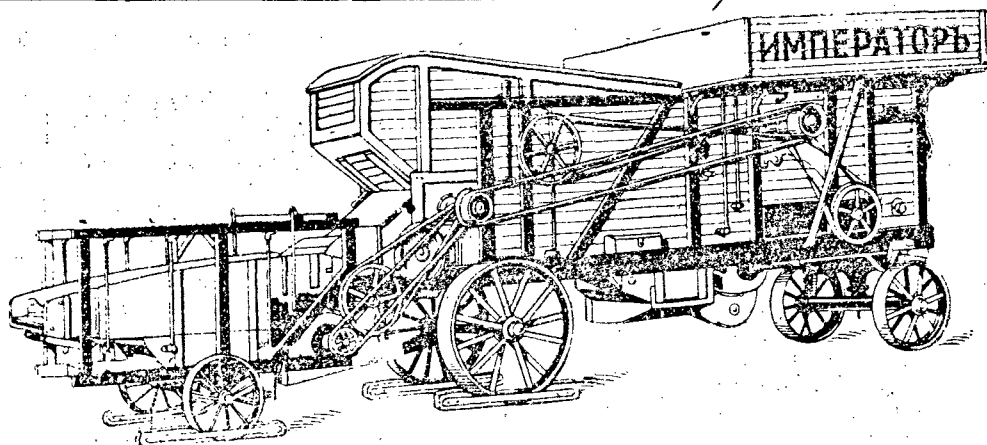
ТЕХНИЧЕСКИ ПЕРСОНАЛЪ ВІНАГИ НА РАЗПОЛОЖЕНИЕ

Телегр. адресъ: „МЕЛНИЦА“

Телефонъ № 87.

Представители за Варненски и Шуменски окръзи:

Дружество „Приморие“ Томовъ & Тодоровъ — Варна.
ул. „Охридска“ № 25



Шведска вършачка

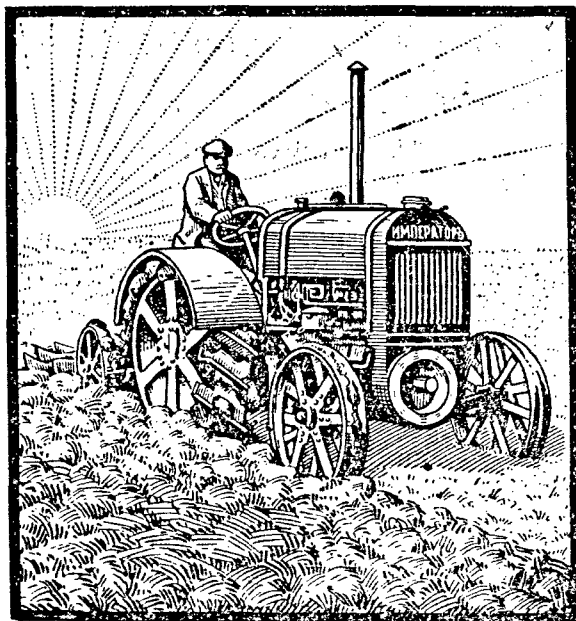
„ИМПЕРАТОРЪ МУНКТЕЛСЪ“

Съ двойнъ вътрешенъ апаратъ за ситня и мека слама, безъ разлика на харманска (ди-канска), шиненъ барабанъ 618 м. м. въ диаметъръ, отдѣля осия отъ плѣвата, здраво а не чупено зърно; при влажно снопе не пропуска зърното. Благодарение на голѣмата ѝ чистателна площъ и многото сита всички семена отъ разнитѣ бурени се напълно отдѣлятъ. Всички лагери съчмени **S. K. F.**, троенъ чистателенъ апаратъ, триоръ—сортировачъ и трасина. Дължина на вършачката 6430 м. м. Най-идеалната за нашето земеделско стопанство машина. Последната дума на техниката, каквото съвършенство ниноя друга вършачна, позната въ България не е достигнала въ конструкцията.

Оригиналенъ шведски нафтовъ тракторъ

„ИМПЕРАТОРЪ МУНКТЕЛСЪ“

22/24 к. с. разходъ на декаръ при оранъ 7-60 лв. съгласно резултата добитъ при кон-курса въ 1927 г. въ държавното опитно поле въ гр. Чирпанъ. За 10 часа изорава 35—40 декара. Икономия отъ гориво и смазочни материали за единъ сезонъ надъ 80,000 лв. Нѣма



магнетъ, свещи и карбораторъ. Пускането въ движе-ние става моментално съ компресоръ. Автоматиченъ регулаторъ и масленка. Съчмени лагери **S. K. F.**, а всички осги, зжбчати кола и куплингъ отъ ни-келова стомана. Три предни и една задна скорости. Притежава фабрична електрическа инсталация марка „Бошъ“ за нощна работа. Движи вършачка отъ 48 цола и я изтегля изъ най-стрѣмнитѣ пѣтища. Дви-жи мелници съ два чифта камъни, бурата и еври-ка; ярмомелки, маслбойни и др. индустриални ма-шини. Притежава тройно охлаждане. Масивна и солидна конструкция — 2560 кгр. Изорава и най-малкитѣ парчета ниви. Притежава повече отъ 200 златни медали и дипломи, снечелени въ разнитѣ конкурси отъ цѣлия свѣтъ. **Практиченъ солиденъ, икономиченъ.**

Цени и условия най-износни

Генерално представителство за България

СОФИЯ

ул. Мария Луиза № 55

Телефонъ 2553

Евстати С. Славовски & Синове

ЛОМЪ

ул. Главна № 35

За телеграми: СЛАВОВСКИ

ПЛЪВЕНЪ

ул. Алесандровска

Телефонъ 29

ТЕХНИКЪ

НАУЧНО ПОПУЛЯРНО СПИСАНИЕ
НА Д-ВОТО НА ТЕХНИЦИТЪ СЪ СРЕДНО ОБРАЗОВАНИЕ.

Редакция: Варна, ул. Шейновска и Драгоманъ.

Годишенъ абонаментъ: за България — 150 лв. въ предплата; за странство — 200 лв.; за Америка — 2 долара
Обяви. Еднократни: цѣла страница 500 лв.; половинъ стр. — 250 лв.; четвъртъ стр. — 150 лв.; една осмина стр. — 80 лв.
Трикратни: цѣла страница — 1350 лв.; половинъ стр. — 700 лв.; четвъртъ стр. — 400 лв.; една осмина стр. — 220 лв.

Малки обяви по 2 лв. кв. с. м. За повече публикации — особени цѣни.
Ръкописи се повръщатъ само ако сж придружени съ стойността на пощенскитъ разноси. Сжщитъ трѣбва да сж написани четливо и то само на едната страница на листа.

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

№ 9.

Януарий 1929 година.

Год. VI.

Проф. Д-ръ Ст. Лйфлеръ — Шарлотенбургъ *

Вѣка на парата отъ високо налягане.)*

(Резюмиране въпроситъ свързани съ повишението на парното налягане и температурата на прегряването и е навремени, следъ като не отдава бѣ публично демонстрирана инсталацията на Виенското Локомотиво-фабрично Акц. Д-во въ Виена — Флоридсдорфъ, работяща съ пара отъ 110 ат. абсолютно налягане въ парна машина. Въ статията сж указани предположенията за целесъобразно стопанисване на енергията и парата, а сжщо и до колко сж подходящи парнитъ котли съ прави водни тръби и колектори, като производители на пара отъ високо налягане и още посредственното произвеждане на пара отъ високо налягане чрезъ циркулиращи средства за отопление, способитъ на Шмидт-Хартманъ, на Бензонъ и способа за преобразуване на парата отъ Лйфлеръ, съ добититъ до сега при тѣхъ резултати)

Парната машина даде възможностъ за неограничено превръщане скритата въ вжглищата енергия въ механическа работа, затова дума за стопанисване енергията може да става само следъ нейното въвеждане. Най-широко разпространение и многостранно приложение въ стопанисване енергията внесе, обаче, електротехниката, защото тя даде възможностъ за разпредѣление енергията при най-различни мѣстни условия и на голѣми разстояния. Още преди да имаме електротехника, ний имаме *вѣка на парната машина*. Обаче, само следъ свързване на една ось парната машина съ динамото, енергията добита чрезъ пара достигна своето голѣмо значение.

При малки силопроизводителни машини, като съперникъ на парната машина се яви двигателя съ вътрешно горене, който като дизеломоторъ и бензиномоторъ за автомобилни цѣли, достигна до най-високото стѣпало на рационално използване скритата въ горивото енергия. Затова времето отъ настѣпване на XX столѣтие до сега, справедливо може да се нарече *вѣкъ на двигателя съ вътрешно горене*, поради бързото развитие на автомобилната и авиационната техника.

Въ областта на силопроизводителнитъ машини отъ голѣма мощностъ, двигателя съ вътрешно горене не доби голѣмо значение, защото едновременно съ голѣмия газовъ двигателъ и дизеломотора, се яви и парната турбина, която съ бързъ победоносенъ походъ завладя полето на силопроизводителнитъ машини отъ голѣма мощностъ. И едва съ появяването на парната турбина, може да се каже, почна стопанисване на енергията въ голѣмъ размѣръ (областнитъ електрически централи съ мощностъ отъ десетки хиляди kw съ парни турбини. Пр.)

Съ парната турбина се осществиха машиннитъ инсталации съ голѣмо число на обръщенията отъ голѣма мощъ на единичнитъ силопроизводителни машини, при заемане сравнително малко мѣсто съ малко тегло и малки движущи се маси. Макарь, че въ единъ периодъ отъ времъ, двигателитъ съ вътрешно горене и да съперничеха съ парната турбина при стопанисване на енергията въ голѣмъ размѣръ и даже и до днесъ сж отъ значение въ нѣкои специални области напр. въ заводитъ за добиване на желѣзото и на кораби. (Газовитъ излизаци отъ високитъ пеци, макаръ и бедни по съдържание, вече отдавна не се изпущатъ въ амосферата, а служатъ като гориво за газови двигатели произвеждащи енергия за нуждитъ отъ таква на самия заводъ, а при нѣколко високи пеци и излишна такава, която се продава на близки до завода общини за осветление или на индустриални предприятия за двигателна сила. Тѣзи двигатели отъ голѣма мощъ работящи съ бедния високопещенъ газъ иматъ грамадни размѣри. (Преводача).

Така презъ 1923 гол. сж биле построени и сж се строили параходи кржгло 2,500,000 бруто рег. тона, а моторни кораби презъ сжщата год. — 500,000 р. т., а презъ 1927 г. параходи 1,994,600 бр. р. т. и моторни кораби 1,609,900 б. р. т. (Преводача). Причината на това, обаче, е че парнитъ турбини работящи съ пара отъ ниско налягане използватъ сравнително слабо скритата въ горивото енергия въ видъ на топлина.

Отдавна вече техницитъ работящи въ парната техника се стремятъ да повишатъ значително парното налягане. Едва въ последнитъ нѣколко години, обаче, бѣ почната постройката на парни инсталации отъ високо налягане. При всичко, че много специалисти, особно ръководители въ електрически силопроизводителни централи, се обзвяха противъ повишението налягането на парата, все пакъ инсталации съ високо парно налягане бѣха

*) На нѣмски е казано периода, но мисля на български по подхожда да се каже вѣка.

построени. Твърдеше се, че при инсталации съ парно налягане по-високо отъ 35 атмосфери не ще бжде достигнато достойно за внимание по-добро използване скритата въ горивото топлина. (Защото разходитъ по постройката на инсталации съ парно налягане надъ 35 атм. ще сж така високи, че спестяването отъ по-доброто използване на горивото при тѣхъ, не ще стигне да покрие лихвитъ и амортизациитъ. Преводача). При това навѣрно се правеше оценка за повишение само на налягането, безъ да се мисли, че наедно съ това става нужда и отъ повишение температурата на парата. Ако послѣдната се повиши (естественно чрезъ прегряване. Преводача) до колкото допуца издръжливостта на строителнитъ материали съ ксито разполагаме днесъ, а това е 500°, то до 130 атм. загубитъ въ топлина силно намаляватъ. Да се отива съ налягането надъ 150 атм., именно при инсталации съ конденсация е безцелно, защото постигнатата при това полза не стига за покриване разходитъ и трудноститъ произлизащи отъ повишение парното налягане.

При високи налягания е особно важно *промеждутъчното прегряване* на парата, което трѣбва да се прави при многократното разширение на последната, именно въ парнитъ турбини, за да се избѣгне вредното влияние на овлажняването на парата въ последнитъ отдѣления на турбината, т. е. ония отъ ниско налягане. Чрезъ промеждутъчното прегряване използването на топлината се подобрява не особно много, но все пакъ до толкова, че можемъ да се примиримъ съ нѣкои усложнения въ инсталацията.

Страхъ на нѣкои специалисти отъ високото налягане и особено отъ високи температури е все пакъ не безосновенъ, ако получаването на парата трѣбва да става въ употребяванитъ до сега котли отъ ниско налягане съ неовладяемо дѣйствие. Това, обаче, не е вече нужно, защото напоследъкъ бѣха развити и изпитани нови способности за добиване на пара, които даватъ възможностъ за сигурно овладяване на високитъ налягания и температури; така че при стопанисването на енергията можемъ безъ страхъ да се осмѣлимъ да направимъ скокъ къмъ парата отъ високо налягане. Да, ний сме вече въ вѣка на парата отъ високо налягане и никаква пречка не може да спре за напредъ развитието на последията.

Стопанисване парата.

То се характеризира чрезъ произвеждане парата, нейното прегряване, нейното разширение въ парната машина и чрезъ регулиране действието на котела и машината при промѣна на натоварването и на срѣдствата въ движението. Отъ голѣмо влияние сж назначението на инсталацията, фактора на натоварването и капиталната служба. На сигурността и економичността въ действието на инсталацията трѣбва, обаче, да се обърне главно внимание, защото тѣ сж преди всичко задачата и гонимата целъ при работата на техника. Капиталната служба и фактора на натоварването, напротивъ сж владѣятъ отъ обстоятелства, върху които техникътъ производителъ на инсталацията има малко влияние. Специалиста може да намали стойността на една инсталация, само доколкото тя зависи отъ строителнитъ материали, вида на строежа и изпълнението.

Погрѣшно би било, обаче, старанията на техника за намаление разхода отъ гориво въ една

силопроизводителна инсталация да бждатъ представени като маловажни и не отъ значение, поради обстоятелството че разхода на вжглища представлява една малка частъ отъ общитъ разходи по постройката въ сравнение съ лихвитъ на вложения въ предприятието капиталъ.

Въ развитието на парната техника имаше времена, въ които подобренията на пароразпредѣлението при парната машина се разглеждаха като голѣми придобивки, макаръ че при тия подобрения разхода отъ топлина не се намаляваше на повече отъ 0,1 процента. И все пакъ едно добро пароразпредѣление бѣ отъ голѣмо значение при дѣйствието и продаването на една парна машина.

Преминаването отъ ниско въ високо налягане на парата донася голѣмо подобрене въ използване на скритата въ горивото топлина, което достига до 50 и повече %. Едно такова голѣмо спестяване е не само отъ народостопанствено значение, а естествено отъ такова и за частното стопанство, защото влияе рѣшающе въ печалбата на предприятието, даже ако въ сравнение съ общитъ разходи е сравнително не голѣмо. При намаление разхода на вжглищата безспорно трѣбва да бждатъ минати въ сметка економитъ отъ намалението: на числото на котлитъ, респективно тѣхнитъ пѣщи, на транспортнитъ съоръжения на вжглищата отъ депозита на сжщитъ до котлитъ (пренасянето на вжглищата и подхвърлянето имъ въ пещитъ при никоя по-голѣма централа не става вече отъ ржка, а автоматически съ елеватори, транспортни платна и пр. Преводача), на инсталациитъ за сушене и мелене на вжглищата, ако отоплението на котлитъ става по модерния способъ чрезъ смѣни на прахъ вжглища, на персоналъ и пр.

Пестенето на вжглища е толкова повече отъ значение, колкото сж по-скжпи последнитъ. Когато значението на стойността на енергията скрита въ горивата бжде всеобщо узната, тогава навѣрно, прехосването на вжглищата въ работящи неекономично инсталации ще бжде забранено съ законъ. Ние не сме достигнали още до тамъ, защото въпреки грамадния разходъ отъ вжглища, все още не се забелезва едно значително намаление на природнитъ запаси отъ такива, както това е случая съ каменното масло при което намалението на запаситъ е вече установено.

Вжглищата, обаче, не сж само гориво, а сж и първиченъ материалъ за добиване на разни химикали, бои и пр. и главно чрезъ втечняването имъ напоследъкъ — на течни горива, каквито въ грамадни количества се изразходватъ отъ автомобилитъ. Затова лесно е да се разбере, какво неспестовното употребление на този цененъ материалъ може до бжде спрѣно съ законъ, ако потребителитъ сами не се досѣятъ овреме да намалятъ колкото е възможно разхода отъ такъвъ въ своитъ инсталации.

Въ парни централи това може да стане по нѣколко начина. Въ Америка, напр., стараятъ се чрезъ увеличение отдѣлнитъ машинни единици да намалятъ загубата въ топлина и персонала. Това може да има, обаче една слаба страна, защото при повреди въ една такава машина, една голѣма частъ отъ инсталацията бездѣйства, за това трѣбва да се иматъ и запасни машини отъ сжщата мощъ, което прави инсталацията много скжпа.

Даже въ голѣми градове, постройката на голѣми електрически централи далечъ една отъ друга, а още повече на една единствена грамадна

централа е неикономично, поради дългите и скъпи кабели, които въ този случай трѣбва да се прокаратъ. Голѣми машинни единици, обаче, могатъ да бждатъ поставени само въ такива централи. Разходите по постройка на елект. централи сметнати за 1 kw отъ тѣхната мощностъ не се намаляватъ съществено при централи отъ грамадна мощностъ, защото отъ опитъ се знае, че отъ една извѣстна мощъ на централата тия разходи се намаляватъ незначително.

Много по-добре е да се строятъ по-малки централи и по-близо до индустриални предприятия потребители на ел. токъ, защото отъ подобни централи може да се дава пара за отопление на не далечно разстояние и по този начинъ да се постигне едно рентабилно стопанисване на топлината. Такива централи могатъ да работятъ съ удаченъ факторъ на натоварване и случайни претоварвания на една централа могатъ да бждатъ изравнени отъ съседната централа. Парата отъ високо налягане дава възможностъ за економическото прокарване на подобна децентрализация, като съ нея първоначално се произвежда токъ посредствомъ турбини работящи съ противоналягане (безъ кондензация. Преводача) и като работилата пара отива въ тржбитъ за отопление околнитѣ жилища, фабрики и пр.

При увеличение мощността на съществуващи централи, *отъ голѣмо значение е за избиране на парното налягане въ новитѣ котли и това, кога, т. е. въ продължение на кое време, централата ще има абонати за тока следъ увеличение мощността ѝ.* При увеличение мощността на нѣкои централи бѣ направенъ скокъ отъ 15 атм. на 35 атм. въ парното имъ налягане, макаръ, че постройката на инсталации отъ 35 атм. налягане струва сръдно около 30% по-скъпо отколкото при такива съ 15 атм., а добитата при първитѣ економия въ гориво въ сравнение съ вторитѣ е само 15%, ако се работи съ кондензация. Затова направенитѣ въ случая по-голѣми разходи могатъ да бждатъ покрити отъ спестяванията само въ продължение на много години.

При повишение налягането отъ 35 на 130 атм. и едновременно прегряване на парата първоначално до 450° и въвеждане на промеждутъчно прегряване на сжщата се постига една економия почти двойна отъ тази при повишение налягането отъ 15 на 35 ат., като при това инсталацията отъ 130 ат. налягане изпълнена по новитѣ способности на строене не е много по-скъпа отъ инсталацията съ 35 атм. И все пакъ днесъ малцина се рѣшаватъ на този скокъ, защото освенъ страха отъ високото налягане и високата температура, економичността на инсталацията отъ високо налягане се оценява чрезъ нейния факторъ на натоварване неизгодно.

Въ всѣки случай, една такава оценка на економичността е едностранчива и много пжти не съответства на действителността, защото въ много случаи е по-добре економичната инсталация отъ високо налягане да работи по възможностъ дълго време при пълненъ товаръ, а имащата се стара инсталация отъ ниско налягане да се включва въ действие само за изравнение, когато разхода отъ токъ е по-голѣмъ отъ този, който дава инсталацията съ високо налягане.

Подобни съображения важатъ и при постройката на централи за отопление на цели градски квартали, жилища, фабрики и пр., защото пара за отопление е нужна само презъ една частъ на го-

дината. Въ повечето случаи една централа отъ най-високо налягане съ противоналягане (безъ кондензация) е икономична само ако работилата пара се употребява за разни фабрични цели или за масово отопление на градски квартали. Още по-економични сж централитѣ отъ високо налягане работящи съ кондензация. Въ никой случай, обаче, централи отъ ниско налягане даващи пара и за градско отопление не могатъ да бждатъ по-економични отъ централитѣ съ високо налягане, сжщо даващи работилата пара за отопление, макаръ че котлитѣ на първитѣ сж значително по-евтини отъ тѣзи на вторитѣ.

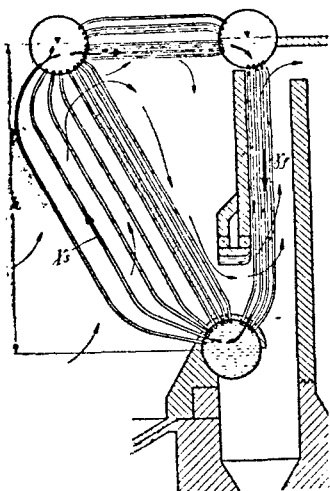
За развитието на сигурни, економични и наглыми парни инсталации е усъвършенствуването на котелнитѣ пещи чрезъ отопление съ смлѣни на прахъ въглища, което дава възможностъ за добро владение и регулиране на огъня, а наедно съ това и на паропроизвеждането. Отоплението съ прахъ отъ въглища прави излишни сжщо парохранилищата (аккумулятори) за изравнение на промѣнитѣ въ натоварването, ако бждатъ употребени новитѣ лжчисти котли, които бърже се нагодяватъ при промѣнитѣ въ разхода на пара.

Решающе значение въ парнитѣ инсталации въ много случаи има водата служаща за питание котлитѣ. При централи даващи работилата пара за отопление набавянето дестилирана вода за котлитѣ може да причини съществено повишение на разходите по постройката и действието на централата, защото въ този случай сж нуждни грамадни инсталации за дестилация на водата. При централи съ кондензация се има нужда отъ дестилиране на малко количество добавъчна вода, но затова при тѣхъ се има опасностъ отъ замърсяване на питателната вода поради пропушане на конденсатора. Впрочемъ, замърсяването на питателната вода може да се случи при една и друга видъ централи, поради неизправна инсталация за дестилиране на водата. При инсталации отъ високо налягане, обаче, гдѣто пречки въ действието могатъ да укажатъ много по-тежки послѣствия отколкото при инсталации отъ ниско налягане, трѣбва особено да се внимава щото хода на топлината да не бжде никждѣ спрѣнъ чрезъ отдѣляне на пара или газъ. Тукъ не помагатъ нито постановленията на закона, нито държавната контрола, а е нужно едно основно усъвършенстване на паропроизводителя, *чисто действие трѣбва напълно да гладѣмъ.*

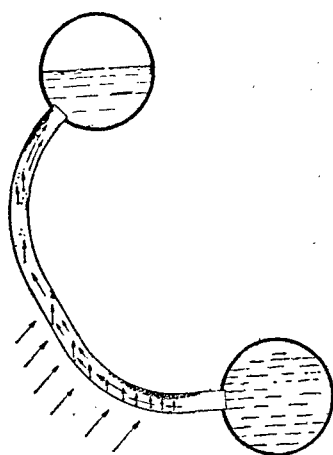
Паропроизвеждане.

Въ досегашнитѣ котли отъ ниско налягане водата се загрева въ затворени желѣзни сждове посрѣдствомъ огъня отвънъ и образувалата се пара се отдѣля въ единъ паросъбирателъ намиращъ се въ най-горната частъ на котела (думата тукъ и по-нататкъ въ статията е за старитѣ водотръбни котли и парния колекторъ при огнетръбнитѣ котли. Преводача) Отъ тамъ тя обикновенно минава въ змиевидни тржби (паропрегрѣвателъ) гдѣто се умѣрено загрева и постъпва въ машината. При това се внимава, щото произведената пара да се отправя незабавно въ паросъбирателя, а не да се полѣпя по стениитѣ на котела, отоплявани непосредствено отъ огъня, защото въ противенъ случай, последнитѣ биха скоро прегорѣли. Тази опасностъ на прегаряне се увеличава, ако по стениитѣ на котела се полѣпя котеленъ камъкъ. Затова вече отдавна питателната вода се прочиства химически и даже дестилира.

Че старитѣ системи парни котли не отговарятъ на изискванията за произвеждане на пара отъ високо налягане е всеобщо известно. И все пакъ и до последно време се правятъ опити, котли отъ стари системи, чрезъ увеличение дебелината на стенитѣ имъ и др. несъществени промѣни да бждатъ пригодени за налягания надъ 100 атм. Предложени бѣха за тази цель даже системи котли, които се бѣха указали още за пара отъ ниско налягане като неподходящи. И всичко това се прави за намаление стойността на котела, защото при високи налягания досегашнитѣ системи котли



Фиг. 1.



Фиг. 2.

ставатъ толкова скъпи, че съ тѣхъ е невъзможно икономично произвеждане на пара.

Чрезъ увеличение дебелината на стенитѣ, безъ съмнение може всѣки котелъ отъ старитѣ системи да се направи за произвеждане пара отъ високо налягане. Другъ е въпроса, обаче, дали такъвъ единъ котелъ въ смисълъ на съвременнитѣ изисквания, при пълно владение на дѣйствието му при високи налягания и температури е сигуренъ, още повече, когато този котелъ даже за ниски налягания би билъ допуснатъ само ако отговаря на разни предписания на закона и бѣ подложенъ на държавенъ контролъ.

При всички досегашни системи котли, циркулацията на водата въ тѣхъ се произвеждаше и поддържае съ разликитѣ въ температуритѣ при разнитѣ негови части. На фи. 1 е показано циркулацията на водата въ единъ водотръбенъ котелъ съ три колектора и почти прави тръби, система по която напоследъкъ се строяха най-много котли. Циркулацията на водата тукъ способствува, щото образувалитѣ се въ преднитѣ тръби мѣхурчета отъ пара да бждатъ незабавно отвлечани къмъ горния колекторъ и на тѣхно мѣсто притича вода отъ задния снопъ тръби въ долния колекторъ. Ако обаче, и въ заднитѣ тръби се образува пара, което естествено е възможно и ний не можемъ да го спремъ, то това пречатъ на правилната циркулация на водата въ котела и преднитѣ тръби които сж въ непосредствено съприкосновение съ огъня въ пещта могатъ да прегорятъ.

Известно е, че крайщата на тръбитѣ които се валцуватъ въ колекторитѣ силно отслабватъ при валцуването поради промѣна въ структурата на материяла. Това отслабване може да бжде отстранено чрезъ отвърщане на огънь, което тукъ не

може да се направи, защото тръбата при това не ще приляга плътнo къмъ колектора и ще трѣбва пакъ да се валцува. Затова крайщата на тръбата трѣбва да се пазятъ отъ силно нагрѣване и се изиждатъ съ тухли или се замазватъ съ шамотъ (фиг. 1 долния колекторъ). Удължението на тръбитѣ при нагрѣването имъ влияе сжщо отслабваще върху мѣстата на валцуването, затова на тръбитѣ се предава повече или по-малко крива форма за да се даде друго направление на разширението имъ при нагрѣване. Последното въпрочемъ се прави и съ цель за да се постигне нуждната нагрѣвателна повърхность въ котела безъ да става нужда отъ повишение височината му.

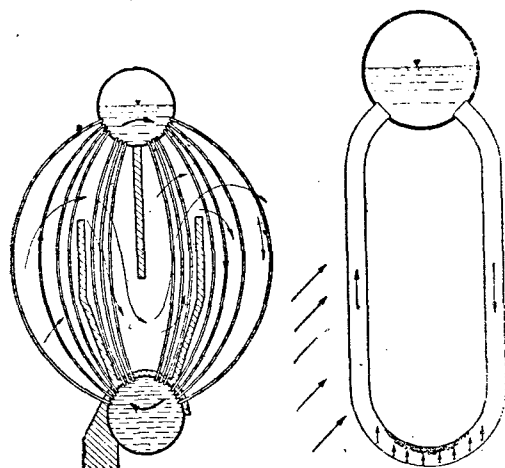
Силното изкривяване на тръбитѣ, обаче, затруднява отправянето на парнитѣ мѣхурчета къмъ горния колекторъ. (фиг. 2). Мѣхурчетата при такива тръби се събиратъ на групи по горната стена на тръбата и се увличатъ отъ циркулиращата вода толкова по-мжчно, колкото кривината на тръбата е по-голѣма. Особно при почти хоризонталнитѣ тръби на водотръбни котли съ предна и задна водна камара (Бабкокъ и пр.) се има опасность отъ задържане на голѣмо количество парни мѣхурчета, следователно и отъ прегаряне на тръбитѣ при недостатъчна циркулация на водата.

Колкото, обаче, парното налягане е по-високо, толкова по-малки сж парнитѣ мѣхурчета и толкова по-полека става покачването имъ нагоре и отъ водната циркулация. Затова при високо налягане трудноститѣ и опасноститѣ свързани съ недостатъчната циркулация на водата въ котела растътъ. Затова котлитѣ трѣбва да се предпазватъ отъ всичко което би могло да намали циркулация и даже и при котли отъ ниско налягане. Преди всичко котлитѣ трѣбва да се предпзятъ отъ образуване въ тѣхъ камъкъ. Това заставя да се употребява за питание чиста дестилирана вода, която действа, особно при високо налягане, като киселина, затова тя трѣбва да се подправя съ алкалии. Напоследъкъ даже се прибѣгва пакъ къмъ химическото чистене на водата.

При котли отъ високо налягане тръбитѣ трѣбва да сж отъ голѣмъ диаметръ, за да се намали съпротивлението при циркулацията на водата и улесни искачването на парнитѣ мѣхурчета. Широкитѣ тръби обаче, изискватъ и поголѣма дебелина на стенитѣ, което способствува за набиране въ тѣхъ на топлина и затруднява валцуването на тръбитѣ. Затова именно при котли отъ високо налягане принудени сж да употребяватъ тѣсни тръби, които се и по-лесно изкривяватъ, но пъкъ пречатъ на водната циркулация. А за да се получи нужната нагрѣвна повърхность при тѣсни тръби трѣбва да се валцуватъ въ колекторитѣ повече тръби или да се взематъ по-дълги тръби при постройката на котела.

Валцуването на тръбитѣ изисква, тѣ да бждатъ изтеглени отъ мекка стомана, защото чрезъ силнитѣ напръжения при него се променя структурата на материяла въ мѣстата на валцуването и тамъ тръбитѣ значително отслабватъ, още повече че валцуванитѣ мѣста немогатъ да се отвърнатъ чрезъ нажежаване. Къмъ това се прибавятъ и мжнотиитѣ на валцуването въ твърде дебелитѣ стени на колекторитѣ при котли отъ високо налягане. Многото дупки за тръби по колекторитѣ силно отслабватъ стенитѣ на последнитѣ, затова дебелината на тези стени се прави около два пжти по силна отъ тази, която изисква налягането и тем-

пературата. Особно голѣмо е отслабването на тръбитѣ при валцуването въ вътрешната страна на колектора, които сж изложени на най-голѣмо напрежение. Затова при котли отъ високо налягане се стараятъ да правятъ колекторитѣ колкото се може отъ по малъкъ диаметъръ. Съ това естествено се намалява цената на колекторитѣ, които за котли отъ високо налягане се изковаватъ отъ единъ блокъ, и не се заклъпватъ: но затова се намалява и тяхния обемъ, значи и количеството на водата нужно за добрата циркулация при воднитѣ колектори и се увеличава трудността на валцоване тръби-



Фиг. 3 и 4.

тъ. Това доведе до намаление числото на валцуванията, респ. на тръбитѣ и увеличениѣ дължината на последнитѣ. Така се появиа котлитѣ подобни на кули, които иматъ за прислугата специални асесъори (подемни машини).

За самодѣйствующата циркулация на водата въ котела е естествено нужна една извѣстна височина h (вижъ фиг. 1), защото циркулацията преди всичко се причинява отъ разликата въ относителнитѣ тегла на водата въ тръбитѣ за притичане на водата надолу и въ тръбитѣ за покач-

ване на водата къмъ горния колекторъ, която разлика безспорно се явява поради разликата на температурата на водата въ тѣзи две системи тръби. Съ повишение дължината на тръбитѣ сж свързани, обаче, други недостатѣци. Именно съпротивлението въ протичането на водната циркулация се повишава, пжтя на парнитѣ мехурчета до горния колекторъ се удължава. По този начинъ парнитѣ мехурчета се насищатъ съ влага и въ колектора се събира мокра пара, която може да причини нежелателни явления въ паропрегрѣвателя и въ самата машина. При тѣсни и дълги тръби се има още опасностъ, че близо при постѣпването имъ въ предния горенъ колекторъ (фиг. 1) се намира само пара, т. е. тѣзи мѣста не сж покрити съ вода и могатъ скоро да прегорятъ.

Въ заднитѣ тръби на котела собствено не бива да се образува никаква пара, защото стремящитѣ се нагоре парни мехурчета затрудняватъ притока на водата надолу и могатъ даже да спратъ съвсемъ водната циркулация. На това зло естествено може да се помогне чрезъ неоплемеи тръби намиращи се вънъ отъ огненото пространство на котела, които, обаче, трѣбва да сж по число толкова, че общото имъ напречно сечение да е достатъчно за водната циркулация. Съ това се губи обаче, една частъ отъ повърхността на колектора, която иначе би била използвана за валцуване на отопляеми тръби.

Описанитѣ недостатѣци сж особно чувстватъ при системата котли съ два колектора, които поради ниската имъ цена се предлагатъ сега даже за наляганя до 100 атм., макаръ че употреблението имъ за ниски наляганя вече отдавна е изоставено. На фиг. 3 е показано какъ може да се постигне една достатъчна нагрѣвателна повърхностъ безъ да става нужда котела да се прави много високъ. При това, обаче, се изискватъ колектори отъ такава величина, че изковаването имъ отъ единъ желѣзенъ блокъ ще е невъзможно. Затова по тази конструкция ще е трудно да се строятъ котли съ голѣми нагрѣвателни повърхности.

(Слѣдва).

Ел. Инж. Б. Радевъ.

Компенсираният асинхронни електродвигатели и тяхното употребяване.

Прави впечатление, че до като следъ европейската война усилията на цѣлата електротехника бѣха насочени за борба съ така наречения косинусъ ϕ , меродавнитѣ фактори въ България, като че ли съвсѣмъ сж проспали това време и не сж направили нищо за преценяване и използване изнамеренитѣ отъ техниката средства за подобрене на неблагоприятнитѣ условия, при които се намиратъ или ще се намерятъ въ най-непродължително бъдаще всички наши електрически централи и по крупни консуматори на електрическа енергия.

Вредното влияние на косинусъ ϕ е извѣстно на всички техници*)

За исчерпателностъ на въпроса, обаче, смѣтамъ за уместно да изброя по важнитѣ отъ стопанска гледище вредни влияния на косинусъ ϕ .

1) Всички и най-разпространенитѣ въ практиката обикновенни асинхронни електродвигатели (съ и безъ късо съединение) работятъ както е извѣстно съ толкова по лошъ косинусъ ϕ , колкото сж по-малки и колкото по-слабо сж натоварени.

Колкото по-лошъ е косинусъ ϕ на консуматоритѣ на електрическа енергия, толкова по-лошъ е този факторъ и на електрическитѣ централи, които произвеждатъ електрическа енергия. Практиката показва, че повечето електрически централи работятъ съ косинусъ ϕ по-малъкъ отъ 0.6, а често пжти, макаръ и временно, косинусъ ϕ спада дори до 0.3 и даже 0.2. Следствието отъ това

*) Този въпросъ е разглежданъ отъ сжщия авторъ и въ страницитѣ на списанието на Б. Инж. Арх. Д-во въ брой 24, 1926 год.

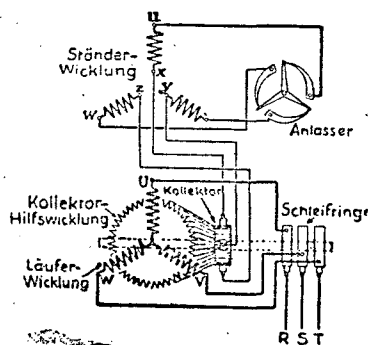
е, че ако електрическата централа желае да използва пълната мощност на разполагаемите двигатели, тя трябва да разполага с значително по-големи електрически генератори за директно куплиране с горните двигатели, а именно в отношение обратно пропорционално на косинуса ϕ . По-големите генератори изискват влягането на по-голям капитал, а това се отразява и в годишните баланси на електрическата централа. Освен това, по-големите генератори изискват по-голяма енергия за задвижването им на празен ход, т. е. причиняват по-голяма загуба, която е постоянна и стоа пари. Това е първото вредно влияние на косинус ϕ , което практически не е от много голямо значение.

2) Като второ такова ще посоча на значително по-малкия коефициент на полезно действие на генератора, когато той работи с по-малко от единица косинус ϕ . Тази разлика е толкова почувствителна, колкото по-слабо е натоварен генератора, и колкото по-лош е косинус ϕ . Така напр., при половин товар и косинус ϕ 0,6 за генераторите с около 100 kW тази разлика достига до 5 - 7%.

Намалението на коефициента на полезното действие е най-вредното влияние на лошия косинус ϕ , защото е постоянно и поскъпва цената на електрическата енергия.

Числени примери сж разгледани в цитираната по-горе статия от същия автор. Това вредно влияние на косинус ϕ в практиката в никой случай не може да се пренебрегне.

3) Необходимостта генераторите да могат да работят с лош косинус ϕ изисква по мощна възбудителка, което е една от причините за влошаването на коефициента на полезното дей-



Билд 1
Schaltungsschema eines kompensierten Motors

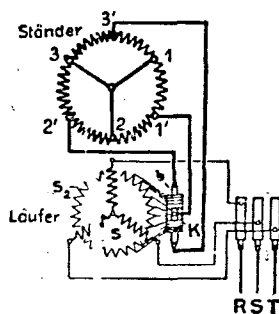
Чертеж 1.

ствие, а така също и за поскъпването на възбудителката, респ. на цялия агрегат. Това трето по ред вредно влияние практически ако и да е незначително споменаваме го само за да бъдем изчерпателни.

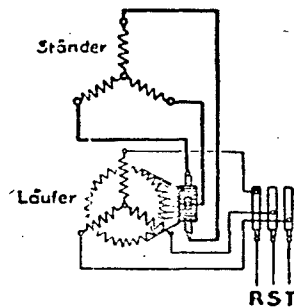
4) Много по-важно е влиянието на косинус ϕ върху коефициента на полезното действие на преносната линия, респ. на електроразпределителните мрежи. Загубите в проводниците при пренасянето на електрическата енергия сж обратно пропорционални на квадрата на косинус ϕ . Напр. при $\cos \phi = 0,5$ тези загуби сж четири пъти по-големи, отколкото при $\cos \phi = 1$. Това обстоятелство, безспорно влошава чувствително коефициен-

та на полезно действие на преносните линии, което поскъпва цената на електрическата енергия или непосредствено или чрез налагане на по-дебели проводници, респ. по скъпи преносни линии, което обстоятелство също се отразява в годишните бюджети. Този въпрос също е разгледан по-подробно в цитираната по-горе статия от същия автор.

5) Не по-малко важно е влиянието на косинус ϕ върху спадането на напрежението в преносната линия до консуматора, което е толкова



Черт. 2



Черт. 3

по-голямо, колкото по-лош е косинус ϕ . Това влияние на косинус ϕ в никой случай не може да бъде пренебрегнато и налага най-малко с 15 - 20% по дебели проводници, отколкото ако пренасяната на електрическата енергия ставаше с косинус $\phi = 1$.

6) Най-послѣ следва да отбележим не по-малко вредното влияние на косинус ϕ върху регулирането на напрежението. Колкото по-лош и по-променлив е косинус ϕ , толкова по-трудно е да се поддържа постоянно еднакво напрежение в един или няколко пункта, откъдето се разпределя електрическата енергия. Регулирането на напрежението изисква специални машини, които усложняват експлоатацията и поскъпват цялото предприятие.

До тук се изчерпват всички по-важни вредни от стопанска гледна точка влияния на косинус ϕ , които се чувствуват предимно от стопаните на електропроизводителните предприятия и последствията от които, — поскъпването на електрическата енергия, се понасят постоянно от консуматорите.

Има два начина за борба с косинус ϕ .

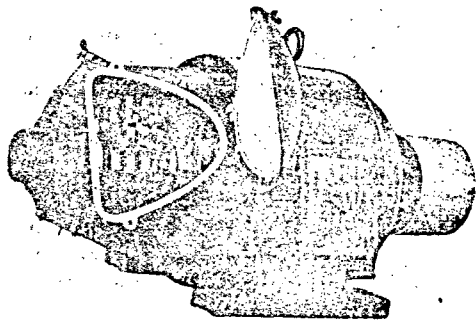
Първо: да се добива в отделна машина (слѣп-токгенератори, синхронни двигатели с кондензатори възбуджани и др.) необходимия магнетизирующ ток.

Второ: да се премахне причината, която влошава косинус ϕ , т. е. да се направят мотори, които да работят с $\cos \phi = 1$.

При първия начин електропроизводителните предприятия сж принудени да влагат нови средства и да разходват енергия за спомагателните машини. Затова втория начин е бил винаги за предпочитане. Обаче, до преди 3-4 години техническата още не беше дала всестрано задоволително разрешение на проблема, въпреки че идеята за компенсирани електродвигатели, работящи с $\cos \phi = 1$ и даже с отрицателен косинус ϕ е била разработана още през 1901 и 1902 год. от известните в електротехниката D-r Heyland и Osmond. Всички усилия на различни изобретатели и фабрики, въпреки постигнатите практически резултати не

сж могли да дадат едно всестранно задоволително разрешение на проблемата, до като най-после това се удава на инж. L. Hartwagner.

Чертежъ № 1 дава схемата на съединението на единъ отъ най-усъвършенствуванитъ съвременни трифазни компенсирани мотори. Въ отличие отъ обикновеннитъ асинхронни мотори, тока отъ електропроводната мрежа се вкарва чрезъ три пръстена въ подвижния роторъ, а въ неподвижния статоръ се намира втората навивка, въ която тока се индутира отъ роторната навивка. Съ други думи ролитъ на ротора и статора при асинхроннитъ мотори сж заменени при компенсирани-



Чертежъ 4

тъ мотори. Това се прави за да може въ ротора съ помощта на една допълнителна навивка и единъ колекторъ да се добива токъ съ същата фреквенция, както въ статора. Този токъ се вкарва въ статорната навивка и чрезъ премѣстване на четките на колектора може да се изменя фазата на статорния токъ, който пъкъ влияе върху фазата на роторния токъ. По такъвъ начинъ чрезъ това удивително просто приспособление може да се постигне да се регулира косинусъ фи произволно и да се прави равенъ на единица и дори да става отрицателенъ.

Чертежъ № 2 и 3 служатъ за да покажатъ разликата между описанитъ по-горе електродвигатели на Hartwagner и така нареченитъ Osnoсдвигатели, които иматъ този недостатъкъ, че нѣматъ равномѣрно разпредѣление на тока, и при известни условия предизвикватъ голѣмъ колекторенъ токъ, който затруднява изобщо цѣлата проблема за компенсиране. Разликата на дветъ схеми дълго време е била оспорвана отъ заинтересовани фирми, докато най-после едвамъ преди две години спора е билъ разрешенъ въ полза на изобретателя Hartwagner.

Чертежъ № 4 дава изгледа на описанитъ компенсирани електродвигатели, които иматъ само една сравнително малко по-голѣма дължина, отколкото съответнитъ обикновенни асинхронни мотори. Подобни компенсирани електродвигатели се строятъ за мощности отъ 3 до 2000 и повече конски сили и напрежение до 1000 волта. При по-високи напрежения необходимъ е трансформаторъ. Цената на тѣзи електродвигатели е приблизително съ 20 до 50% въ зависимостъ отъ голѣмината имъ по-висока, отколкото съответнитъ обикновенни асинхронни електродвигатели.

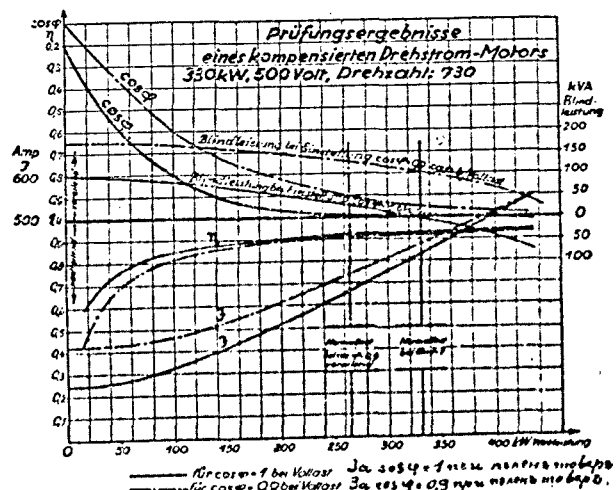
Електрически свойства на компенсирани електродвигатели.

Малкитъ компенсирани електродвигатели се строятъ обикновенно така, че при неизменно положение на четките, косинусъ фи практически е

равенъ на единица при всички степени на натоварване на двигателя.

Намалението на тока, особено при слабъ товаръ и празенъ ходъ е поразително. До като при нормалнитъ асинхронни мотори тока при празенъ ходъ съставлява 45% отъ нормалния токъ, при компенсиранитъ електродвигатели сжщия е само 8—10%, т. е. 4,5 до 5,5 пѣти по малкъ, отколкото при обикновеннитъ асинхронни двигатели. Благодарение на това намаление на тока се обяснява, че въпреки загубата въ компенсационната навивка, коефициента на полезното действие на компенсиранитъ двигатели почти при всички степени на натоварване е по-добъръ, отколкото сжщия на съответнитъ обикновенни асинхронни двигатели. Сжщитъ компенсирани двигатели могатъ да бждатъ така построени, че при всички степени на натоварване до пълненъ товаръ включително да работятъ съ отрицателенъ косинусъ фи, т. е. вмѣсто да взематъ, сами да произвеждатъ, като генератори, единъ практически постояненъ слѣпъ токъ, който да служи за компенсиране на други свързани съ сжщата мрежа обикновенни асинхронни мотори. Полезния коефициентъ на свърхъ компенсиранитъ електродвигатели разбира се е по лошъ отъ този на компенсиранитъ двигатели работящи съ косинусъ фи = 1.

По-голѣмитъ компенсирани електродвигатели се строятъ обикновенно съ малко по друга характеристика, а именно така, че да могатъ да служатъ при всички степени на натоварване за компенсиране на група обикновенни електродвигатели, които работятъ съ лошъ косинусъ фи, т. е. се



Черт. 5. — Резултати отъ опититъ на единъ компенсирани моторъ съ променливъ токъ 330 к. в. 500 в. 730 обр.

нуждаятъ отъ магнетизирующъ (слѣпъ) токъ. Последния трѣбва да се произвежда и доставя отъ нѣкой по-голѣмъ компенсирани електродвигателъ. Затова тѣзи компенсирани електродвигатели се строятъ така, че при пълненъ товаръ тѣ работятъ съ $\cos \phi = 1$ или $-0,9$, а при намаление на товара имъ, косинусъ фи, оставайки отрицателенъ, се влошава, т. е. производството на слѣпъ или магнетизирующъ токъ се усилва.

Чертежъ 5 дава нагледно характеристикитъ на единъ 330 kW компенсирани електродвигателъ при две положения на четките, съответно на $\cos \phi = 1$ и $-0,8$ при пълненъ товаръ. И въ два

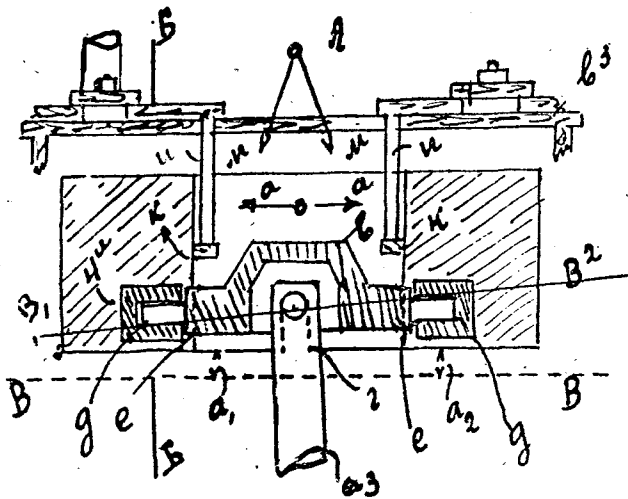
случая коефициента на полезното дѣйствие на компенсиращия електродвигателъ не се отличава чувствително отъ този на съответния обикновенъ асинхроненъ електродвигателъ. Следователно производството на магнетизирующъ токъ, или компен-

сирането на групата други обикновенни електродвигатели става безплатно. Точа е най ефтиния начинъ за групово компенсиране, тъй — като при всички други методи е необходимо да се разходи значителна енергия. (Следва).

Теория на мелничните камъни и практически правила за употреблението имъ.^{*)}

Съ настоящето описание ние ще се опитаме да докажемъ, че добре приготвени и фабрикувани мелнични камъни, по материалъ, конструкция сплавъ, а също че при добро поставяне, туряне въ движение и подържане, тѣ ще работятъ отлично по качество и по количество.

Съ тия мисли потвърждаваме, че мелничния камъкъ не е нѣщо просто, но на него се гледа като



Фиг. 1.

на натрапенъ уредъ и затова може би не се отнасятъ съ съответното внимание за подържането и наглеждането му.

Мелничния камъкъ добре избранъ за нѣкои опредѣлени работи (каквито указваме въ таблицитѣ по долу), добре поставенъ и приготвенъ по начинъ както излагаме ние, той представлява една технизирана машина, както другитѣ усъвършенствани машини въ настояще време. Освѣнъ това, има преимуществата, че е ефтинъ, не е неженъ и деликатенъ, както другитѣ машини, при които много пжти отъ малко незнания последватъ чувствителни повреди. Поддържането на мелничните камъчи се улеснява извънредно много и до единъ минимумъ чрезъ въвеждането на *Симпкинитъ искусствен мелнични камъни*, които нѣматъ нужда отъ коване (даже имъ е вредно) а само отъ 3 до 6 месеца се отварятъ и вдѣлчаватъ въздушнитѣ брездни (транспортни канали), за което е дадено упътване по-долу.

^{*)} Поради постъпилитѣ въ редакцията много писма отъ мелничари да поместимъ и нѣщо по-изчерпателно за мелничните камъни, даваме настоящата статия дадена ни отъ вещи въ това отношение специалисти, въ която всички данни сж добити въ действителностъ при приложение упътванията имъ въ практика.

Значи, фактическитѣ преимущества на добре избрания за опредѣлена работа мелниченъ камъкъ сж следнитѣ:

1. Работи отлично по качество и количество.
2. Съвсемъ малко работа за подържане.
3. Влагане малко капиталъ (много важно за сегашнитѣ условия).
4. Нечувствителностъ къмъ повреди и разноси за дълги години.

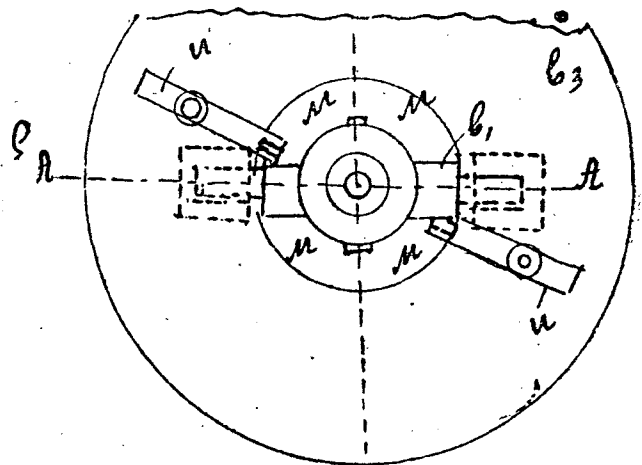
Съ горното предупреждение къмъ г. г. мелничаритѣ ние даваме тукъ едно теоретическо обяснение и описание за поставянето на камънитѣ, туряне въ действие на нови и употребявани камъни, тѣхното подържане и наглеждане.

1. Разпредѣление на камъната плоскостъ.

Разпредѣлението на камъната плоскостъ по радиуса е показано въ фиг. 3, а именно: „а“ е гърло на камъка (боазъ**) „б“ е сърдце (булгур-лукъ); „в“ приемно и „г“ млевно поле.

Съ понятието „мелзние“ се означава една работа, която се състои отъ: натискане, разсичане, смакване, триение и дробение.

Отъ приложената фиг. 3 виждаме, че плоскостъта д-д, е доста широка и голѣма и ако се



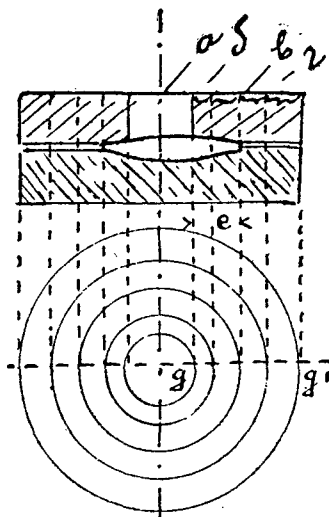
Фиг. 2.

размисли това, веднага разбираме, че тя именно е изложена на казанитѣ налягания и триения, които събрани общо причиняватъ много топлина а също и много разходъ на енергия. Затова раздѣляме мелния процесъ главно на три части: частта „б“ служи за приемане и разпрѣсване млевото къмъ периферията и раздробяване на едри късове ако имаме за млеко жито или царевича; частта „а“

^{**)} Въ което на горния камъкъ е закрепено патрицата а на долния гърлестия лагеръ.

продължава същата работа, раздробява постепенно и приготвя млевото за млевното поле; частта „г“ приема раздробената и смачкана маса и я доизмелва на ситно и само тукъ се допиратъ плоскоститъ чрезъ налягане една върху друга.

Изъ между мелничаритъ мнозина се срещатъ, които мислятъ, че цѣлата плоскостъ отъ g до g' на камъка, трѣбва да е изложена на налягане, обаче, въ сжщностъ това не е така. Въ фигурата се виж-



Фиг. 3

да, какъ частитъ b и c сж вдълбочени. За размѣритъ относително широчината на отдѣлнитъ части нека да служатъ следнитъ правила:

За мелна плоскостъ въ фиг. 3 буква „e“ се взема $\frac{1}{6}$ въ едната страна на камъка отъ цѣлия му диаметъръ. Напр., за единъ камъкъ отъ 1 м. диаметъръ сж достатѣчни 16 с. м. за частта „e“; частта „g“ се взема 4 с. м. широка; взематъ се 2 с. м. отъ 16-тѣхъ и заедно съ „g“ = 4 с. м. всичко 6 с. м. се вдълбочаватъ 1-2 м. м., така щото да се из-

губва дълбочината до частицата „i“ т. е. до млевното поле.

Останалата частъ е сърдце, то се вдълбвя къмъ гърлото 15 м. м. за горния камъкъ и 10—12 м. м. за долния, които се изгубватъ пакъ до частта „g“.

Брезднитъ се правятъ съ цель да охлаждаватъ камъка, да пренасятъ млевото, да увеличаватъ силата въ резане, и да намаляватъ налягането на двата камъка.

Разпределение на камънитъ на части, полета и жбни предни (поле).

Върху плоскостта на камънитъ сж предвидени канали или бразди, които биватъ *главни и между брездни*. Брезднитъ биватъ праволинейни и криволинейни.

Главни браздни сж тия, които почватъ отъ гърлото на камъка и свършватъ на периферията. Тѣ сж по малко на брой, защото къмъ гърлото остава по-малка (тесна) плоскостъ, до като къмъ периферията плоскостта се разширява и по тая причина тамъ (по периферията) се прокарватъ една или две между брездни.

Широчината на каналитъ (брезднитъ) се правятъ 2.5 до 3.5 с. м. Така на малки камъни отъ 95 с. м. диаметъръ на долу се правятъ 25 м. м. широки канали. За 1.00 м. камъкъ се правятъ 25 — 28 м. м. За 1.10 до 1.20 м. камъкъ се правятъ 30—35 м. м. Близо до гърлото каналитъ се правятъ малко по-широки съ 3—5 м. м. отъ колкото къмъ периферията. Между брезднитъ (малкитъ канали) могатъ да бждатъ 3—4 м. м. по-тесни.

Ширината на жбното поле, (това е мѣстото между 2 брездни — канали) се приема за ниско мелничарство 5.5 до 8.5 с. м., а за грисно меление отъ 4.5 до 7 с. м., измѣрена около 5 с. м. навътре отъ външната периферия къмъ центъра.

На долния камъкъ може да се направятъ жбни полета малко по широки отъ колкото на горния (гл. таблицата).

Долната таблица дава сведения за числото на бразднитъ за камъни отъ 1 м. до 1.20 м. диаметъръ и съ по 2 между браздни.

№	Диаметъръ на камънитъ	Горенъ или доленъ камъкъ	Трѣбва да има		Общо колко браздни	Начинъ на поставяне бразднитъ	Ширина на жбното поле къмъ периферията като се предполагатъ каналитъ еднакви съ 3 с. м. ширина
			главни браздни	между браздни			
1	1.00 м.	на долния	9 до 10	18—19	27—29	9 пжти по една главна и 2 между-браздни, и единъ пжтъ една главна и една между браздна	8½—7.8 с. м.
	1.00 м.	на горния	11	22	33	11 пжти по една главна и 11 пжти по две между браздни	6.5 с. м.
2	1.10 м.	на долния	10—11	20—22	30—33	10 или 11 пжти по една главна и по две между браздни	8.5—6.6 с. м.
	1.10 м.	на горния	12	24	36	12 пжти по една главна и 12 пжти по две между браздни	6.6 с. м.
3	1.20 м.	на долния	11—12	22—24	33—36	11 или 12 пжти по една главна и 11 или 12 пжти по две между-браздни	8.4—7.4 с. м.
	1.20 м.	на горния	13	26	39	13 пжти по една главна и 13 пжти по две между браздни	6.6 с. м.

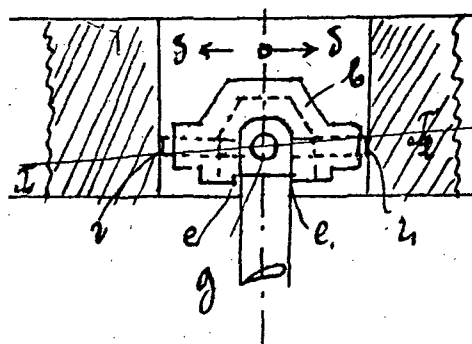
Забележка А. За естественни французки камани, които се употребяватъ за тънки брашна, могатъ по нѣкога да се увеличатъ главнитъ браздни съ още по една или всичко съ три браздни повече отъ колкото гореказанитъ.

Забележка Б. Ако се правятъ каналитъ по системата „Четворъ“ тогава главнитъ браздни се намаляватъ, а се увеличаватъ между бразднитъ съ толкова, колкото се намаляватъ главнитъ. Напр., намѣсто да се направятъ $9 \times 3 = 27$, могатъ да

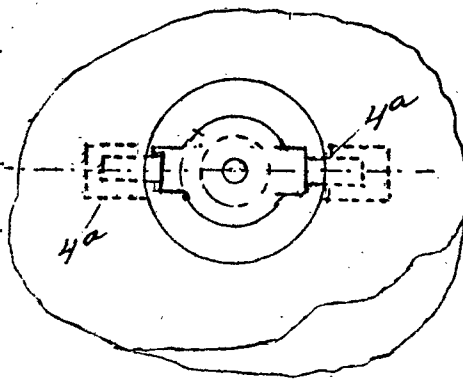
направятъ $4 \times 7 = 28$ брезни, т. е. съ една повече. Ако пъкъ не позволява мѣстото, тогава се правятъ $6 \times 4 + 3$ — пакъ 27 брездни изобщо за единъ камъкъ.

Освѣнъ това, трѣбва да се има предъ видъ какво ще се меле на камъка, жито, царевича, грисъ или едри трици получени отъ валцово дробение.

Сжщо така, трѣбва да се разгледа самия камъкъ въ неговата структура, шуплинина или не-



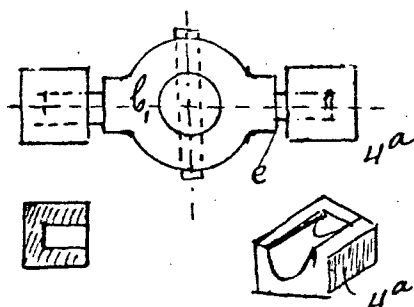
Фиг. 4.



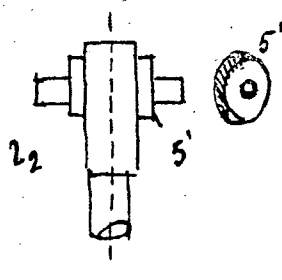
Фиг. 5.

шуплинина. Въ първия случай се даватъ по-малко число канали, въ последния по голѣмо число. За царевича се правятъ жбнитѣ полета малко пошироки (гледай по голѣмитѣ мѣрки въ таблицата, гдѣто сж дадени ширинитѣ на жбнитѣ полета съ 5.5 до 8.5 и 4.5 — 7 с. м. съобразно съ свообдното пространство — площъ).

Изобщо отъ гореказаното е явно: че ако имаме двойка камъни, които трѣбва да мелятъ само царевича, тогава жбнитѣ полета (гредитѣ) се правятъ 7.5 с. м. за горния камъкъ и 8.5 с. м. ширина за долния; за тънко мелничарство се взематъ по-тъсни (гл. таблицата). Дълбочината на каналитѣ се прави на горния камъкъ 9 до 12 м. м.



Фиг. 6.



Фиг. 7.

а на долния камъкъ 7 до 9 м. м., а къмъ центъра съ 2 м. м. по дълбоки и 3 до 5 м. м. по-широки.

Отъ горното следва: че при поржчка на мелнични камъни трѣбва да се указва добре целта, за която се искатъ и какво ще се мели на тѣхъ. Особено важно е, щото фабриканта на камънитѣ да има всестранна и голѣма опитностъ по назначението на камънитѣ. Въ подобни случаи се препоржчва винаги купувача да се разговори и по-съветва при удобенъ случай по въпроса съ единъ опитенъ специалистъ.

Много важно е да се знае, че не само при нови камъни може да се увеличи работоспособността по качество и количество, но и при стари камъни ремонтирани.

2. Поставяне паприцата (балтата).

а) Теория. Отъ многото видове паприци, между които има много непознати видове се срещатъ главно два вида а именно:

I Подвижна (балансирана) и II неподвижна (небалансирана). Тукъ ще се говори само за подвижната, защото почти само тя се употрѣбява въ настояще време.

Подъ името подвижна паприца буква „в“ фиг.

1 и 4 се разбира едно желѣзно тѣло съ форма на лостъ, което е свързано съ горния камъкъ здраво въ центъра на вретено а³ фиг. 1, и подпрено съ краищата си (като кобилица) на шийкитѣ d d въ желѣзнитѣ гнѣзда на горния камъкъ, така щото дава възможностъ на камъка да се люлѣ свободно по две кръстовидни направления а—а и б—б и като дава възможностъ да се познава на коя страна е по-тежъкъ камъка. Въ фиг. 1 виждаме една линия В—В, която е хоризонтално равна. Ако гор-

ния камъкъ е навсѣкжде еднакво тежъкъ, тогава той ще бжде съ своята мелна плоскостъ успореденъ и на еднакво расстояние ще отстои отъ линията В—В. Ако, обаче, камъка е по-тежъкъ на една страна, напр. както въ фиг. 1 и 4 при В₁ или Г₁ тогава той ще се люлѣ на сжщата страна на долу, а на срѣщуположната страна нагоре В₂ — Г₂ и тогава казваме, че камъка се колебае, удря или се люлѣ презъ време на движението си.

Трѣбва да се забележи, че това има значение само за мелната плоскостъ, а не и за гърба на камъка кждето се намиратъ балансовитѣ чаши; тамъ колебанието не важи, защото камъка не е толкова равенъ и тамъ не меле. (Балансирането ще се опише ясно въ единъ следващъ отдѣлъ).

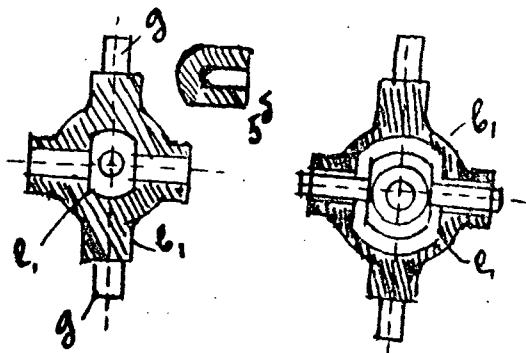
б) Поставяне на паприцата. Паприцата трѣбва да се прегледа добре, шийкитѣ да сж обли, лицата имъ да сж равни и подъ жгълъ и тя да нѣма слабина (междина) по направление б—б и пр. фиг. 4, т. е. да лѣга плътно въ камъка.

Паприцата трѣбва да се постави точно центарално (въ средата) и паралелно съ млевната плоскостъ на горния камъкъ гл. фиг. 1; расстоянието а₁ и а₂ да бжде еднакво между 4—5 с. м. отъ задната линия.

На нови камани почти винаги се намиратъ нуждитѣ отвори за лагери на паприцата (гл. фиг. 5 и 6), на кждето нѣма такива или е нужно въ стари камъни да се постави паприцата по-дълбоко, тогава се вкопаватъ отворитѣ предпазливо по-дълбоко, така щото основата имъ да бжде равна и разстоянието имъ до млевната плоскостъ да бжде еднакво.

По нѣкога дъното на отворитѣ се поправя съ гипсъ за да седатъ лагеритѣ по-сигурно на равна плоскостъ и по-лесно да могатъ да се изместятъ на страна. Не е зле ако се гледа, щото отворитѣ да бждатъ въ една линия приблизително съ дветѣ балансови чаши, ако такива има четири. Ако пъкъ има само три чаши при по-малки камъни, тогава една

отворъ трѣбва да седи между дветѣ чаши, а другия въ права линия на среща. Слага се тогава паприцата „в“, заедно съ лагера „4а“ вътре въ гнѣздата за проба фиг. 5 и 6. Тя трѣбва да седи равно, подъ жгълъ, лагеритѣ да легатъ добре на самата паприца и шийкитѣ, (чоповетѣ) д д, г г, които я носятъ фиг. 1 и 7, да сядатъ равно на дъното на лагеритѣ. За да се постигне последното по-сигурно, дъното на лагеритѣ се маже съ червена боя и се върти паприцата малко подъ натискъ напредъ и назадъ. Следъ това се изважда паприцата пакъ и се проверява кжде е



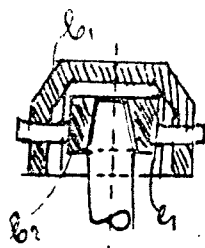
Фиг. 8

полепена боята върху шийкитѣ (чоповитѣ) и споредъ това се поставя подложка. Така се повтаря проверката до като паприцата стои добре равно, сетне се намѣства точно въ срѣдата съ кржжило (пергелъ), проверява се разстоянието a_1 и a_2 за успоредностъ съ мелната плоскостъ и се туря знакъ на паприцата, за да се знае после какъ трѣбва винаги да се постави.

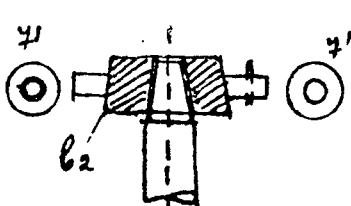
Следъ всичко това трѣбва строго да се съблюдава, щото паприцата да нѣма слабина (луфтъ) по направление на а а, фиг. 1 т. е. да не мърда, а да допира съ двата си края добре на дветѣ лица на лагера „4а“ фиг. 1 и 6 тогава се замазва отвжтрето лице съ глина (калъ) добре на около, за да не изтича стипцата на вънъ съ която ще се залива; самата паприца се затяга да не мърда, а междинитѣ около лагерчетата се подпѣлватъ съ дребни кѣсчета тухли и тогава се заливатъ съ разстопената стипца.

Когато стипцата изстине и се втвърди, тогава паприцата може да се извади и пакъ да се постави по знака на остъта, и се провери по направление б—б фиг. 4, да не мърда, да допира съ лицето си добре на остъта. Ако това не стане, трѣбва да се турнатъ шайби (подложки) (фиг. 7) на шийкитѣ, за да допира лицето добре. Тогава може да се сложи камъка по направление на знаковетѣ и да се турне въ движение безъ кошъ за да се балансира. На фиг. 8, 9, 10, 11 и 12 е показано положението на паприцата върху вретеното, както и горната частъ на вретеното на което лежи патрицата и предава движение на камъка.

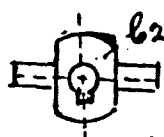
3. Балансирането при стоящъ не дъжуущъ се камъкъ не дава особена полза, обаче, при това положение все пакъ може да се направи уравновесяване като се сложатъ тежини отъ олово



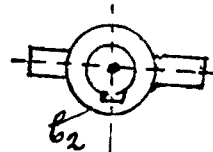
Фиг. 9



Фиг. 10.



Фиг. 11



Фиг. 12.

или стари желѣза въ ония балансови чаши, къмъ която страна камъка (горния) е по-лекъ, за да се уравнивося.

Когато се пусне камъка въ движение и се гледа на около между двата камъка, ще се забележи, че на която страна е по-тежъкъ той удря съ мелвната си плоскостъ върху долния камъкъ

Забележимъ ли това, движението се регулира съ 20% по-бавно да върви. Разстоянието между камънитѣ се настанява около 1 1/2 с. м. и на всѣки случай горния камъкъ да не закача т. е. да не допира до долния. Тогава се взема въ дѣсната ржка кѣсче синя креда или боя, въ лѣвата една четвърти-та изострена дървена клечка около 20 с. м.

дълга —  и тя се по-

ставя между двата камъка 2 1/2 с. м. дълбоко, като се държи при това края въ ржката по-надолу.

Отъ въртящия камъкъ се слуша единъ шумовъ тактъ р, р, р . . . Съ другата ржка, съ която се държи кредата следваме такта и точно когато движението на ржката се съвпадне точно съ такта, тогава удряме една бележка, следъ това втора и трета, за да провѣримъ съ едната бележка другата, тъй като тритѣ бележки трѣбва да се намиратъ една до друга.

Следъ това камъка се спира и тамъ кждето сж бележитѣ той е по-тежъкъ отъ нея страна се изваждатъ тежини, при повече ударъ по-много тежини, за по-леки удари по малко те-

жини. Но ако на сжщата страна кждето показва че камъка е тежъкъ нѣма тежини въ балансвата чашка, тогава се слагатъ на срещната чаша или ако сж попаднали бележитѣ между дветѣ чаши то се прибавятъ или отнематъ тежини съответно споредъ това кжде е по-тежко или по-леко.

Пуца се камъкътъ тогава въ движение отъ ново, повтаря се горния опитъ може би 1—2 часа, споредъ успѣха, значи до като се нагоди мелната плоскостъ да върви равно безъ да удря. Случва се понѣкога, че не се постига никакъвъ успѣхъ, тогава се препорѣчва да се снесе горния камъкъ долу и да се провѣри паприцата да нѣма слабина въ аксиално направление. Щомъ има слабина, камъка избѣгва отъ центъра си и съ това се измѣня центробежната, а съ нея заедно и вертикално действующата сила. Трѣбва да се премахне тая слабина и тогава пакъ да се балансира. Това се среща въ редки случаи.

Сега, ако камъка върви равно безъ да удря съ мелната си плоскостъ, тогава се пуска въ движение горния камъкъ при пълна скоростъ и се внимава на около да ли се приближаватъ двата камъка на еднакво разстояние.

При горнитѣ регулирания предполагаме, че остъта (вретеното) е поставено право вертикално

да стои, и долния камък тоже изравнен хоризонтално съ водомера. Остът може да се провери съ водомеръ или съ известниятъ пишуцъ пергелъ (кржжило), но преди да се проверва, трябва долния камък да леже добре и равно хоризонтално.

Макаръ и да е било всичко добре изпълнено при проверката, възможно е да се яви между двата камъка една малка разлика въ разстоянията помежду имъ, напр., 1 м.м. Тая разлика се премахва като се препасува долния камъкъ точно къмъ горния, за да се приближаватъ еднакво.

Това става съ подпорнитъ винтове на които

лежи долния камъкъ или ако нѣма такива, тогава се измѣства цѣлия камъкъ на страни за да може да се поправи грѣшката за постигане еднаква междина между двата камъка.

Такова балансиране е нужно само отъ време на време особено тогызъ, когато се вдѣлбчатъ качалитъ на горния камъкъ, защото тогава се измѣнява равновесието и еднаквата тежина. Значи тая работа се извършва всѣки 3-6 месеца и ако паприцата е въ редъ, тогава всичко става скоро и не дава голѣма разлика.

(Следва)

Инж. Иванъ Ивановичъ — Ст. Загора.

Главни технически моменти при изработването закона за кадастрирането и комасирането на земята.

Селянинътъ е главния сътрудникъ въ народно-стопанския животъ на страната ни. Крайно време е той да замени екстензивното обработване на земята съ интензивно такова.

Правилния ходъ на една аграрна политика въ това направление ще срещне неумолимитъ препятствия:

1) Консервативностъ и недостатъчно схващане длъжността, която селянина пое следъ световната война.

2) Липса на кредитни организации и то въ време, когато кредититъ сж нуждни за да се приспособи нашия земледѣлецъ къмъ новия начинъ на производството.

3) Липса на специални народостопански организации, които ще бждатъ солидни посредници между производителя и пазаритъ.

4) Неуредено положение на владенията отъ физикопривна гледна точка.

Това което е направилъ законодателя въ областта на аграрната политика е безсистемно и не дава желанитъ резултати.

Нуждата отъ економическа обнова на страната роди новитъ културно-технически похвати въ областта на земледѣлието. Желателно е щото всички проблеми, целѣщи рационализирането на земледѣлието да се разрешатъ правилно, общо, т. е. систематически.

Рационализирането на земледѣлското стопанство изисква създаването на редъ условия. Първо отъ тѣзи условия е да уредиме владенията въ физико-юридическо отношение, т. е. да извършимъ кадастрирането на земята.

Второ условие е да намалиме разпокъсано-ста на селскитъ имоти, което е главната причина за нерационалното имъ обработване.

Най-после, нужно е да подобриме разнитъ култури съ реализирането на мелиоративнитъ похвати. Културно-техническитъ мелиоративни похвати трѣбва да последватъ аграрно-комасационитъ такива, а тия да се предшестваатъ отъ кадастрирането на владенията.

Въ Министерството на земледѣлието и държавнитъ имоти сж почнали съставянето на необходимитъ инструкции по неотложимитъ кадастрални и комасационни работи. Осигуряването техническата страна на въпроса ще изиграе главната роля и ще засвидѣтелствува ценността на тия инструкции. Всичко създадено до сега въ областта на аграрнитъ операции не доведе до желанитъ резултати.

I. Кадастръ.

За съжаление ние нѣмаме кадастръ въ страната, т. е. нѣмаме огледалото на нашето земледѣлско стопанство. Създаването на кадастра, това значи извършването на колосални технически работи; щомъ държавата желае да пристъпи къмъ тѣхъ трѣбва о време да тури здрава организациона основа. Истина е, че работи отъ подобенъ родъ ще струватъ срѣдства, но средствата бледнеятъ предъ задачитъ, които ще се разрешатъ. Пристъпваме ли къмъ разрешаването на тия въпроси, не трѣбва да се страхуваме отъ голѣмитъ материални разходи. Решенъ правилно и напълно въпросътъ, туря се здравата основа за всички последующи аграрно-технически операции, целещи повдигане материалното благосъстояние на народа.

Две мнения не съществуватъ по въпроса: кадастарътъ трѣбва да предшества всички аграрни реформи. Мисля, че не е нужно да се напомнимъ всички правни последици, които ще настѣпятъ въ извършването на аграрнитъ операции въ противенъ на посочения редъ.

II. Комасацията.

Комасиранитъ земи повишаватъ ценността си съ 30 %.

Комасацията позволява използването на много ненужднитъ междуимотни граници.

Машинизирането на земледѣлието е възможно при комасирани имоти.

Мелиоративни работи сж възможни и рационални при комасирани владения.

Първитъ стѣпки, направени въ това направление, излезоха несполучливи. Много работа и енергия трѣбва да се похаби само, за това да се парализиратъ вкорененитъ свойства у народа да пречи на похвати отъ подобно естество. Борба съ вроденъ консерватизъмъ, недоверие, страхъ и противодействието на народа трѣбва да се започне съ създаването на добри примери, а не съ неуспели експерименти. Обстоятелства, които налагатъ на езекутивнитъ органи да бждатъ съ подготовка, далече надминаваща тая на обикновения специалисти.

Ние можемъ да разпределимъ нашитъ земледѣлци на категории. както следва:

I категория — земледѣлци, които не притежаватъ имоти;

Неправилности въ индикаторнитѣ диаграми снети отъ дизель-моторитѣ и причинитѣ които предизвикватъ тези неправилности.

Продължение отъ брой 8.

Диаграма 13. Распръсквателнитѣ пластини сж замърсени. Линията на горенето се слива съ линията на разширението и се образува заостряне на диаграмата; линията на разширението пада по-нататък, отъ което се намалява цѣлата площ на диаграмата. Причина — замърсяване на распръсквателнитѣ пластини, неравномерно раздробяване и вследствие на това лошо горене на горивото. Отъ изпускателната тръба излизатъ тъмни газове.

Диаграма 14. Замърсенъ е горния конусъ (дюза). Диаграмата прилича на предишната (№ 13.) Вследствие на замърсяването на дюзата отъ нефилтрованото гориво, въздуха не може да мине при запалването; произлиза непълно горене съ неговитѣ послѣствия.

Диаграма 15. При малко натоварване много високо подигане на иглата. Запалването произлиза съ закъснение, впръсканото гориво гори съ удари; вследствие на това въ диаграмата се получава изместена напредъ зигзагообразна линия на горенето и не плавна линия на разширението. Причина — много високо подигане на иглата и вследствие на това, излишенъ въздухъ за впръскване. Излизащитѣ газове въ повечето случаи сж бездимни, отъ време на време се получаватъ пропуски, т. е. произлиза впръскване на гориво безъ горене, което боядисва излизащитѣ газове въ сивъ или синкавъ цвѣтъ.

Диаграма 16. Много високо налѣгане на въздуха за впръскване при голѣмо натоварване. Формата на диаграмата и причинитѣ — сжщитѣ както и въ диаграма № 15.

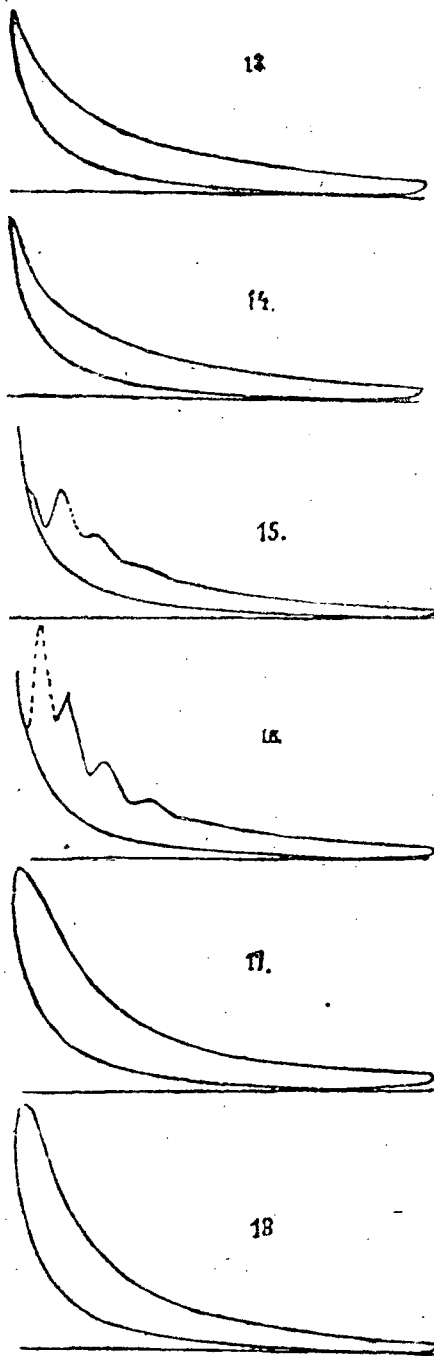
Диаграма 17. Преждевременно запалване вследствие твърде малката слабина между ролката на лоста и палеца на горивния клапанъ. Линията на изгарянето се почва вече въ врѣме на компресията, отива нагоре и се слива чрезъ малко закръгление съ линията на разширението. Вследствие на малката слабина между ролката и палеца, иглата се повдига преждевременно и запалването произлиза още въ врѣме на компресията. Затова налѣгането расте и превишава налѣгането на компресията. Иглата стои много дълго врѣме подигната.

Диаграма 18. Преждевременно запалване вследствие на неправилното положение на палеца на горивния клапанъ. Диаграмата има форма сход-

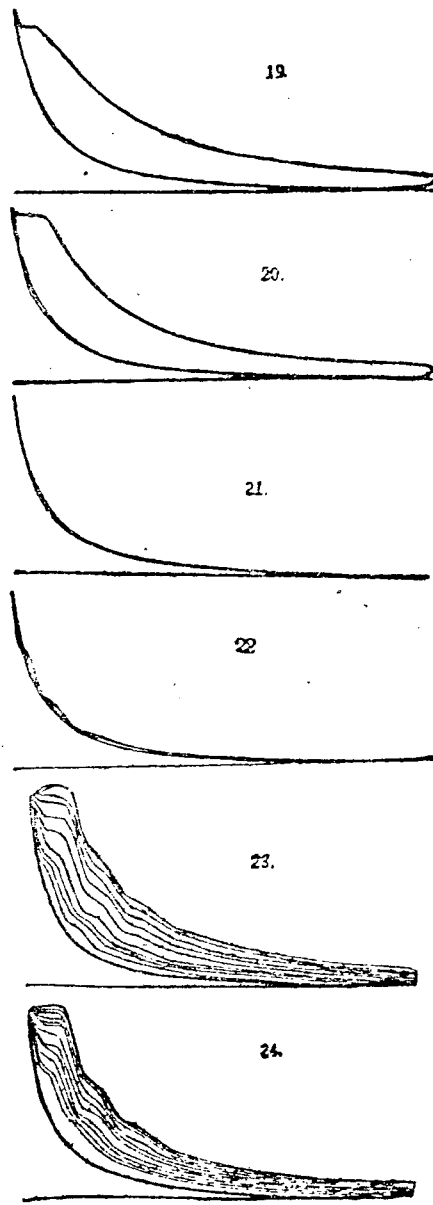
на съ предишната. Необходимо е да се премести палеца.

Диаграма 19. Закъснѣло запалване вследствие на много голѣмата слабина между ролката на горивния клапанъ и палеца. Линията на запалването почва много късно и пада съ наклонъ по направление къмъ линията на разширението. Отъ изпускателния клапанъ излизатъ тъмни газове.

Диаграма 20. Закъснѣло запалване вследствие на неправилното положение на палеца на впръсквателния клапанъ. Линията на горенето, макаръ че почва съ закъснение, но по-нататъкъ приема правилна форма. Необходимо е да се премести палеца.



Фиг. 13—18



Фиг. 19—24

Диаграма 21. Пропущане въ цилиндъра. Не се получава нито запалване, нито горене, а затова диаграмата нѣма площ, и линията на свиването се слива съ линията на разширението. Впръснатото гориво се само изпарява и излиза презъ изпускателния клапанъ въ видъ на пара съ бѣлъ цвѣтъ.

Диаграма 22. Пропущане съ частично горене. Вследствие на изгарянето само на неголѣма

часть отъ горивото линията на расширението върви неправилно и малко по-високо отъ линията на сгъстяването. Излизащитъ газове сж съ синкавъ цвѣтъ.

Диаграма 23. Диаграмата е снета отъ двигателъ съ приспособление за регулиране налѣгането на сгъстения въздухъ при впрѣскването. Снети сж цѣль редъ диаграми въ време на внезапно разтоварване на двигателя. На диаграмата може ясно да се проследи преминаването отъ диаграмата

при пълно натоварване къмъ диаграма на празенъ ходъ. Вълнистата форма на линията на расширението се получава не вследствие на нѣкои неправилности въ работата на двигателя, а затова, защото шнура на индикатора е ималъ слабина.

Диаграма 24. Диаграмата е снета отъ сжщия двигателъ отъ който е снета и диаграмата № 23, но при ненадежно натоварване. Въ дадения случай може да се види постепенното увеличение площта на диаграмата.

ТЕХНИЧЕСКИ НОВОСТИ

Кухитѣ магнити сж по-силни отъ масивнитѣ. Кухитѣ магнити иматъ преимущество да сж по-леки, обаче, тѣ сж сжщо и по-силни отколкото масивнитѣ и запазватъ по-дълго време своя магнетизъмъ. Такива магнити сж образувани отъ 4 тънки плочи и въ срѣдата сж кухи. При масивнитѣ магнити вътрешната маса отслабва (задушава) магнитното влияние на горнитѣ пластове. Подобно задушване при кухитѣ магнити не сжществува, защото магнитнитѣ линии текатъ безъ да бждатъ прекъсвани. Второ едно преимущество е, по-ниската цена. Магнититѣ се приготвяватъ отъ кобалтови и волфрамови слетини, този материалъ е толкова скъпъ, че икономията на този материалъ е отъ сжществено значение. „Wissen und Fortschritt“

Новъ автомобиленъ моторъ, който спестява гориво. Професоръ Н. М. Jacklin отъ университета въ Purdue очаква отъ своя моторъ, който ще работи вместо съ променливо — съ постоянно налягане, 50% по-висока мощностъ при сжщия разходъ на гориво. При досегашнитѣ мотори пространството на сгъстяването на цилиндра остава постоянно независимо отъ това, дали колата се движи бързо или бавно. И заради това фактора на дѣеспособността, при почти затворенъ клапанъ на горивото, е твърде неблагоприятенъ, защото, вследствие всмуканото малко количество гориво, налѣгането се получава твърде ниско. Проф. Jacklin съобщава единъ патентъ за една подвижна цилиндрова глава, която цели намаляване съдържанието на цилиндра, когато ще се намалява ко-

личество на горивото. По тоя начинъ налягането винаги остава постоянно. „Wissen und Fortschritt“.

Голѣмъ Дизелъ-локомотивъ. За Канадскитѣ желѣзници предстои построяването на единъ голѣмъ Дизелъ-локомотивъ съ електрическо предаване за 2500 к.с. Характеристика: 2 D 1 + 1 D 2, дължина 28.5 м., тегло 320 тона, теглилна сила 54,000 кгр. „Railway Age“.

Загрѣяние на куполни пещи (вагранки) съ въглищенъ прахъ Въ куполнитѣ пещи на American Radiator Co., Springfield, желѣзото се разтопява само съ 2 до 4% коксъ, обаче, нагрѣването става съ газове отъ изгарянето на въглищенъ прахъ вънъ отъ куполната пещъ въ специални за целта камари. Развититѣ горилни газове отъ горенето се изпращатъ презъ насипа на куполната пещъ. Тука кокса служи като редукионни въглища, а изгорения въглищенъ прахъ доставя топлината за разтопяване. Поради по-сполучливото регулирваниена температуритѣ, то и съдържанието на въглерода въ желѣзото се разпределя по-равномѣрно; вследствие по-малкото количество коксъ въ пеща и общото съдържание на въглерода въ желѣзото е по-малко; поради сжщитѣ основания и погълнатата сѣра е по-малко, а следователно и якостнитѣ свойства на полученото желѣзо сж по-добри. Изследванията показаха, че поглъщането на сѣра отъ желѣзото въ тия пещи е около 20 до 38% по-малко отколкото въ обикновенитѣ варянки. „The Iron Age“.

ТЕХНИЧЕСКО-СТОПАНСКА ХРОНИКА.

На 13 януарий т. г. е починалъ въ гр. Ямболъ вследствие на злополука при изпълнение на служебния си дългъ колегата **Иванъ Дежуновски** 32 год. — Бургаски окр. инспекторъ по парнитѣ котли.

Съ неговата преждевременна смъртъ Дружеството ни загуби единъ отъ най-дейнитѣ си свои членове, а списанието — единъ добъръ настоятелъ. Изказваме къмъ опечаленитѣ нашитѣ събодезнования.

Въ едно отъ последнитѣ си заседания административния съветъ на мината Перникъ е одобрилъ доклада на дирекционния комитетъ да се направи въ Перникъ фабрика за брикетирание на въглищата, за която целъ наскоро ще бжде обявенъ търгъ.

Комасацията на земитѣ. Законопроектътъ за комасацията на земитѣ е окончателно пригответъ отъ министерството на земледѣлието. Преди нѣколко дни министерството е изпратило сжщия законопроектъ на кодификационната комисия при министерството на правосъдието. Последната ще координира постановленията на законопроекта по

владѣлческитѣ документи съ постановленията на другитѣ закони, засягащи сѣщия въпросъ. Освенъ това на комисията е предоставено да предвиди мѣрки и други подобни да не се нарушава цѣлостта на комасиранитѣ вече ямоти.

Напоиване на Дунавскитѣ равнини. Министерството на земледѣлието е наредилъ до отдѣленieto на водитѣ презъ тази година да предприеме пълно проучване на рѣкитѣ притоци на Дунава, за да бждатъ използвани за напоиване на високитѣ Дунавски равнини. Ще бжде изработена подробна програма за работитѣ по напоиването, която постепенно ще се изпълни.

Минна изложба. Отдѣлението за минитѣ и кариеритѣ при министерството на търговията ще устрой презъ втората половина на м. февруарий първа по рода си минна изложба въ България. За тази целъ министерството на търговията е помолило всички притежатели на мини и кариери, и управители на минерални бани и курорти да му изпратятъ образци, планове, скици и фотографии, необходими за изложбата. Въ изложбата ще бждатъ изложени каменни въглища и разни видове руди. Минералнитѣ бани и курорти ще бждатъ представени въ диаграми и картограми, които ще изобразяватъ състава и лечебнитѣ свойства на водата.

Изложбата ще илюстрира развитието на мин-

ното дѣло въ България отъ освобождението до днесъ и ще демонстрира земнитѣ богатства у насъ. До сега въ министерството на търговията сж постѣпили нѣколко предложения отъ чуждестранни фирми, които желаятъ да взематъ участие въ тази изложба.

Производството и пласмента на минитѣ Перникъ презъ 1928 година. Производството на минитѣ „Перникъ“ за изтеклата 1928 год. възлиза на 1,188,569 тона каменни въглища, а пласмента — на 1,104,778 тона. Въ сравнение съ 1927 год. производството се е увеличило съ 166,955 тона, а пласмента — съ 144,644 тона.

По консуматори пласмента за 1928 год. се разпредѣля по следния начинъ:

	1928 г.	1927 г.	Разлика въ + — за 1928 год.	
Консуматори	тона	тона	тона	%
Б. Д. Желѣзници	454,097	411,479	+	42,680 10·2
Индустриалци	277,886	241,871	+	36,016 14·8
Частни лица	180,322	121,733	—	58,585 45·8
Държ. чиновници	96,184	62,352	+	32,832 52·6
Държ. учреждения	46,035	39,962	+	6,073 15·1
С. Х. С. Кралство	17,204	49,150	—	31,946 64·8
Износъ	7,318	10,285	—	2,967 28·8
Собст. консумация				
на минитѣ	26,749	23,298	+	3,451 14·8
Всичко	1,104,778	960,134	+	144,644 15

Нови книги и списания

КНИГИ.

„Ръководство по мелничарство“. Наръчникъ и справочна книга за мелничаря, мелничния техникъ, мелностроителя, собственикъ на мелница и всѣкой, който се интересува отъ мелничарството съ 109 фигури и 3 диаграми въ текста. Цена 150 лв.

Бъ тая книга заинтересования въ мелничарството ще намери всичко, каквото го интересува, затова всѣкой, който е ангажиранъ въ тоя браншъ трѣбва да ги притежава.

Доставя се отъ автора и *Иванъ Генчевъ* секретаръ на мелничарския съюзъ, Ссфия ул. Сердика № 14.

Учебникъ по телефонна техника отъ Ст. Маноловъ, инспекторъ на класовитѣ при държавното Т. П. у-ще — София. Книга III. Едновременно телефониране и телеграфиране и многократно телефониране. Електрически явления въ телефоннитѣ

вериги и телефониране на далечни разстояния. Телефониране съ носящи токове съ висока честота. Цена 75 лв.

Настоящия учебникъ засѣга много важни и интересни въпроси отъ телефонната техника и ние го препоръчваме на интересующитѣ, като ръководство което ще имъ уясни много тъмни иначе въпроси въ телефонното дѣло.

СПИСАНИЯ

Списание на Българското Инж. Архит. Д-во год. XXIX бр. 1 и 2 — София.

Самоуправление — органъ на съюза на градскитѣ общини год. III бр. 5 — София.

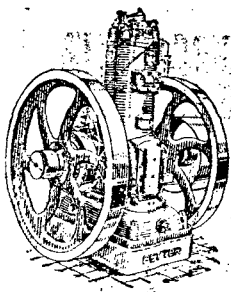
Кооперативно дѣло год. V бр. 10 — София

Земледѣлие год. XXXII бр. 11 — София.

Занаятчийска практика год. V бр. 1 — Плевенъ.

Telefunken reitung год. IX бр. 50.

Забелѣзани печатни грешки. На стр. 145 въ фиг. 3 означеното съ e разстояние да се счита за недействително, за такова да се счете разстоянието между крайнитѣ две десни пунктирани линии.



ИНЖЕНЕРНО БЮРО ТЕХНИКУСЪ

София, ул. Екз. Иосифъ 31

Телефонъ 2627

Телеграми: ТЕХНИКУСЪ

I. Представителство за България на:

Английскитѣ **нафтови и дизелови мотори ПЕТТЕРЪ**

Знаменититѣ **водни турбини И. М. ФОЙТЪ**

Железопътни материали, мелнични инсталации, дърводѣлски
машини и пр.

II. Строителство:

Фабрични **КУМИНИ**. Железобетоннови строежи.

Архитектурни постройки.

Машиностроително Акц. Дружество

б и в ш е

ЩАРКЕ & ХОФМАНЪ

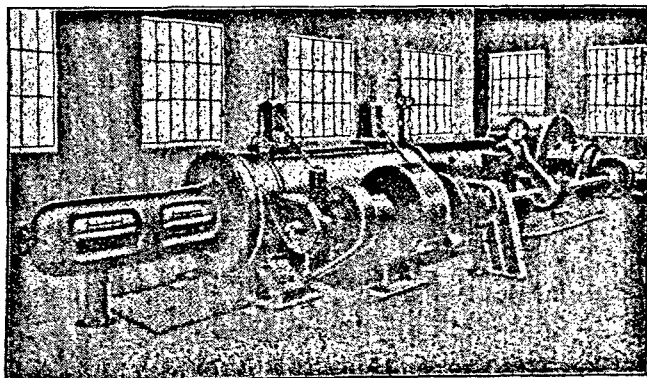
Хиршбергъ — Германия

Maschinenbau Aktiengesellschaft

vormals

Starke & Hoffmann — Hirschberg i. Rsgb (Deutschland).

ПАРНИ МАШИНИ СЪ ПРЕГРЯТА ПАРА



ПАРНИ КОТЛИ

прегреватели, тръбопроводи, регулятори
за налягането на изработената пара,
помпени инсталации за градски
водни централи,

Безкомпресорни Дизелъ-Мотори
отъ 40—1000 к. с.

Генерално представителство за България

ТЕХНИЧЕСКО БЮРО

ФРИЦЪ Ю. ЕРНСТЪ

София, Левски 2

Телегр. адресъ: ЕРНСТИНГЪ

Телефонъ № 3579

Акционерно Дружество за памучни прежди

„ЦАРЬ БОРИСЪ“

== Варна. ==

предлага на износи цѣни:

Пакли (памучни конци) за чистене машини,

ютени парчета отъ бали,

чембери и памучни отпадъци.

МАШИННО-КОТЛЯРСКА ПРОИЗВОДИТЕЛНА КООПЕРАЦИЯ

„ПАРЕНЪ КОТЕЛЪ“

София, ул. Панагюрище 11.

Телефонъ 2753.

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

ОТКРИВА СЕ ПОДПИСКА ЗА СПИСАНИЕ

„ТЕХНИКЪ“

Година VII

Научно популярно списание на Д-вото на Българските техници

Списание „Техникъ“, както и до сега ще продължи да следва предназначения път, а именно чрез реда на статии от научен и приложен характер да допринесе за обогатяване и опресняването на познанията на всички техници, като подобри производството и съ това подпомогне за стопанското издигане на страната ни. Както през миналата VI — въ списанието ще бъдат изнесени всички нововъведения въ областта на техниката и индустрията и въобще ще следи развоя на последната въ Чужбина.

Редицата практични въпроси, които ще бъдат изнесени правят „Техникъ“ необходима настолна книга не само на школувани техници но и на практикътъ.

Годишния абонаментъ на сп. „Техникъ“ е 150 лв. въ предплата.

Всеки който заплати 10 предплати абонамента си абонати се ползва съ 10% отстъпка, а за повече от 20 — съ 20%.

Всичко що се отнася до списанието да се изпраща на адресъ: **Редакция сп. „Техникъ“ — Варна, ул. „Шейново“ и „Драгоманъ“.**

Техници, Индуриалци

Болтоветъ и гайнитъ отъ фабриката
на

БРАТЯ В. и Н. ЦАНОВИ

Пловдивъ

сж: най-ефтени, изпитани, точни
и вѣрно изработени.

Поръчките бързо и акуратно
изпълнени.

Представител на фабриката:

Гавраилъ Б. Божковъ

машиненъ техникъ.

Тел. ад.: БОЛТФАБРИКЪ

Телефонъ № 522.

СТАНДАРДЪ ОЙЛЪ КОМПАНИ

оф.

НЮ-ИОРКЪ

КЛОНЪ ЗА БЪЛГАРИЯ

Разполага

ВИНАГИ НА СКЛАДЪ

Най-доброкачествени **АМЕРИКАНСКИ**

СПЕЦИАЛНИ

**ДИЗЕЛОВИ, НАФТОВИ, АВТОМО-
БИЛНИ И ДР. МОТОРНИ, МАШИНИ
И ЦИЛИНДРОВИ МАСЛА**

**БЕНЗИНЪ, ГАЗЪ, ГАЗЙОЛЪ,
ВАЗЕЛИНЪ, ГРЕСЪ, ПАРАФИНЪ.**

Агентури съ постояненъ депозитъ
въ всички пазарни цунктове
въ страната.



„ТЕКСТИЛЪ“

Акционерно Д-во — Варна

Капиталъ лв. 30,000,000

Предлага на най-износни цени:

Платна български белени и небелени.

Оксфорди и швейцарски материи.

Производство на собственитѣ му тъкачни
фабрики въ Варна.

Телегр. адресъ: **Текстиль**

Телефонъ № № 322 и 150

Електролитна медна жица

и всички видове медни и желѣзни вѣжета

Всички сечения

на складъ при:

В. Р. МОЩЕВЪ

София, ул. Царь Борисъ № 139

Телефонъ № 1549

Строително Предприятие

„Пителъ Браузеветеръ“

Командитно Д-во Петровъ & С-ие
инженери

София, Булевардъ Дондуковъ № 9.

Клонъ ВАРНА, улица „Царъ Борисъ“, 27.

Фирмата е основана отъ Пителъ & Браузеветеръ, Виена—Прага съ клонове въ цѣла Чехославия, Австрия, Унгария, Полша, Италия и Югославия.

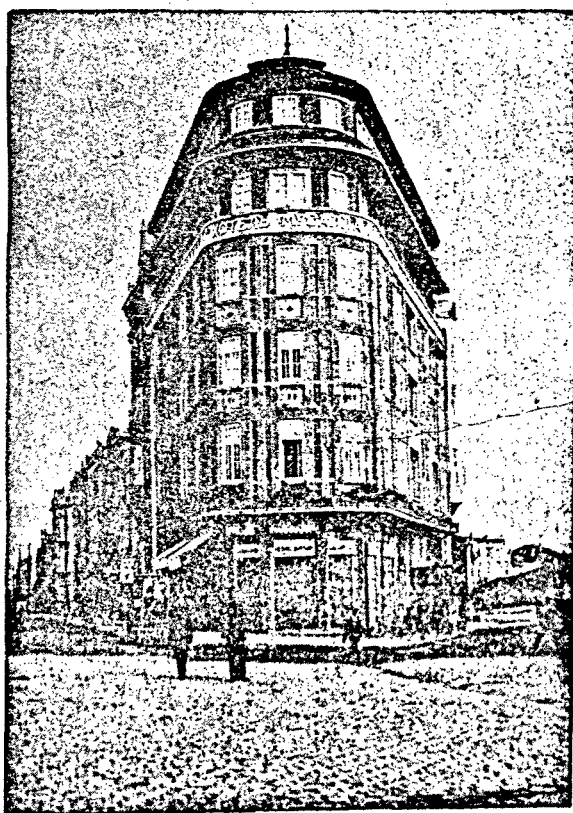
Телеграфически адресъ:

Браузеветеръ

София.

Телефонъ

№ 2057



Телеграфически адресъ:

Браузеветеръ

Варна.

Телефонъ

№ 440

Хотелъ „Мусалла“ — Варна.

Извършва всѣкакъвъ родъ постройки.

Голѣма опитностъ и дълга практика въ желѣзобетоновитѣ и бетонови строежи, строежи за индустриални цѣли, хидравлически и термически силопроизводни централи.

До Г-н *Владимир Тодоров*
г-н *Кочев* № *13* въ *Бито*

Машинна фабрика

Е. Мюлхауптъ & С-ие А. Д.

Русе

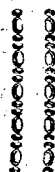
ТАКВА ПЛАЩЕНА

Основенъ капиталъ 5,000,000 л. зл. напълно внесенъ

Телефони:

Дирекция 331

Кантора 190



За телеграми:

„МЮЛХАУПТЪ“

Единствена най-голяма специална фабрика на
Балканския полуостровъ за:

Водни Турбини „ФРАНСИЪ“ и „ЦЕЛТОНЪ“

Всички мелнични машини:

Валцове

Комбинирани еврики

Параръ-аспиратори

Шелмашини, вентилатори

Бурати

Елеватори

Филтри

Деташьори и др.

Планзихтери два, три, четире и шестъ пасажни

КОМПЛЕКТНИ ТРАНСМИСИОННИ НАРЕДБИ.