

ТЕХНИКЪ

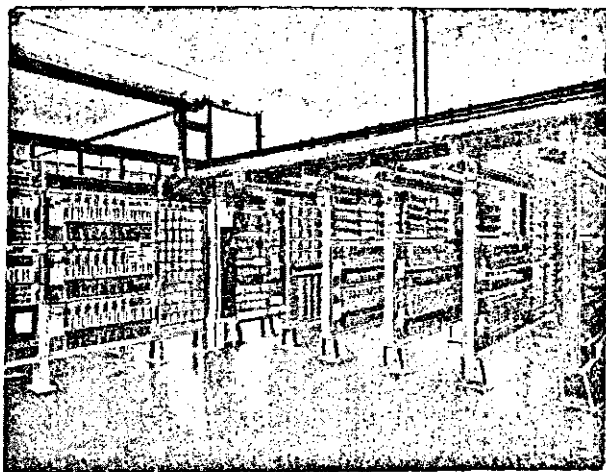
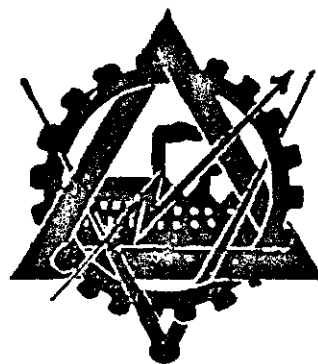
НАУЧНО ПОПУЛЯРНО СПИСАНИЕ
НА Д-ВОТО НА БЪЛГАРСКИТЕ ТЕХНИЦИ

РЕДАКЦИЯ: Варна, ул. Янтра № 2.

Год. X.

Варна, февруарий 1933 год.

№ 8



Телеф. централа съ 2000 номера.

Автоматични телефонни централи система „СИМЕНСЪ“

до сега доставени или въ строежъ
къмъ

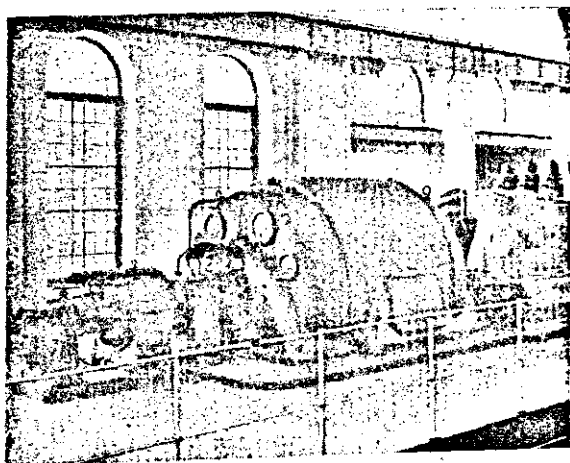
2,500,000

поста

въ общественни и частни централи.

Парни - Водни - Дизелови - Електрически централи

**ЗА ВСЪКАКВИ МОЩНОСТИ
ДОСТАВЯ И МОНТИРА**



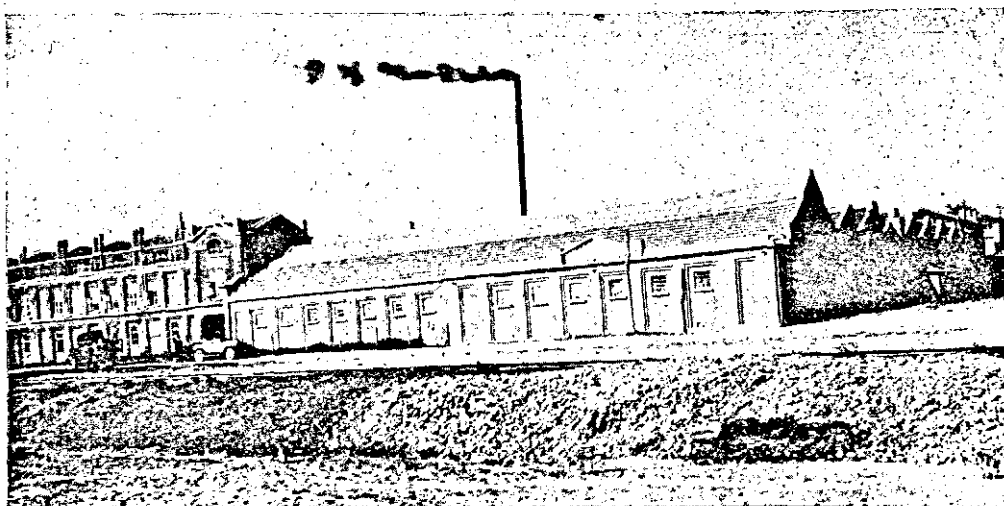
Българско А. Д. за Електричество

„СИМЕНСЪ“

СОФИЯ

Бул. „Царица Йоанна“ 25.

Телефони: 298, 1204 и 1356.



1-ва Българска 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 (кеневири), **торби** (чуваля) **тютюневъ амбалажъ**,
ютени карпети (пжтеки) и **килимчета**.

Чисто вълнени килими, килимчета и пжтеки персийски типъ.
Ленени пжтеки, брезенти, канафа да, памучни и ленени платове и др.

МАШИННО-КОТЛЯРСКА ПРОИЗВОДИТЕЛНА КООПЕРАЦИЯ

„ПАРЕНЪ КОТЕЛЪ“

София, ул. Панагюрище 11.

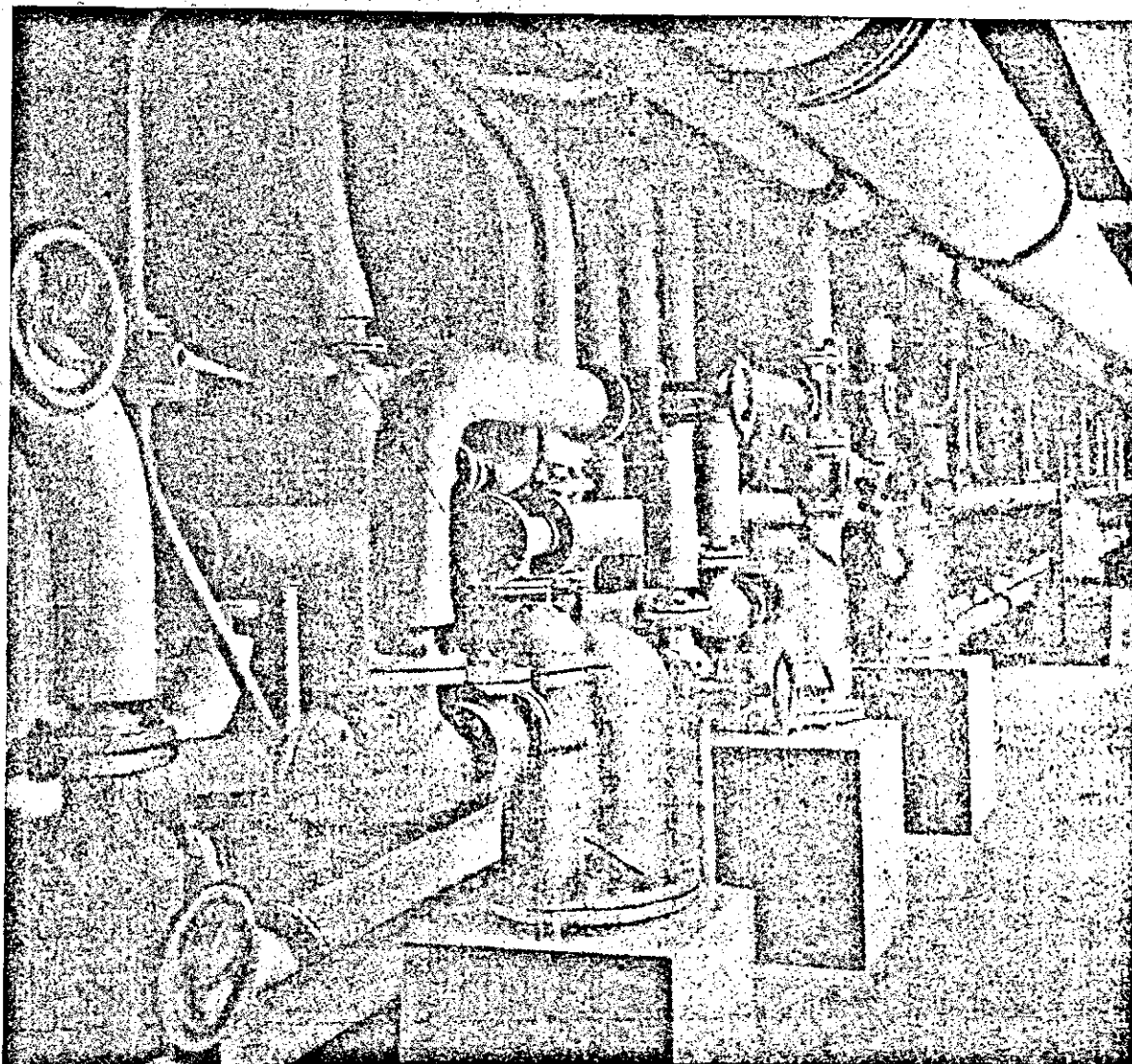
Телефонъ 2753.

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

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

Зарегистрирана фирма под № 153 V на Софийски Окръженъ Сждъ

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



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

висока температура (прегрѣта пара) и хладилни инсталации

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

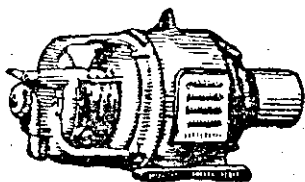
Кизелгуръ, Азбестъ, Магнезий, Стѣклена вѣлна, Бортонитъ, Коркъ и др.

Девиза на фирмата е:

Солидна работа при Минимална печалба.

ИНДУСТРИАЛЦИ И ТЕХНИЦИ!

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

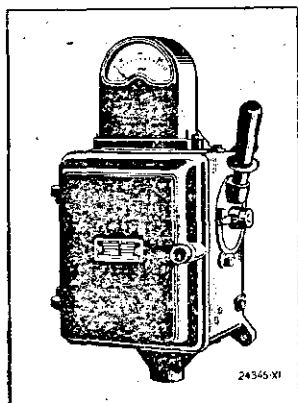


Електромотори и автоматични прекъсвачи **БРАУНЪ БОВЕРИ,**

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

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

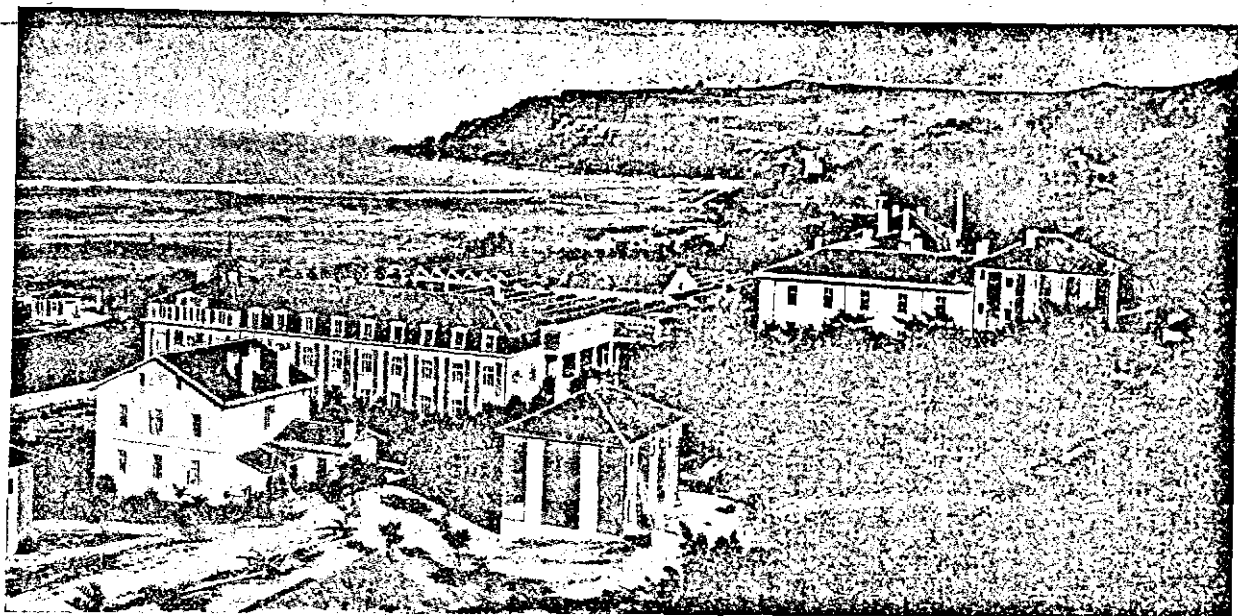
Всѣкакви отливки.

Специално изработва

Всѣкакъвъ видъ

АРМАТУРИ и

КРАНОВЕ.



„ТЕКСТИЛЪ“ Акц. Д-во — Варна.

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

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

Машинна фабрика Инж. Типерковъ & Цорна София

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

Телефони: 405 и 5147.

Строй и монтира:

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

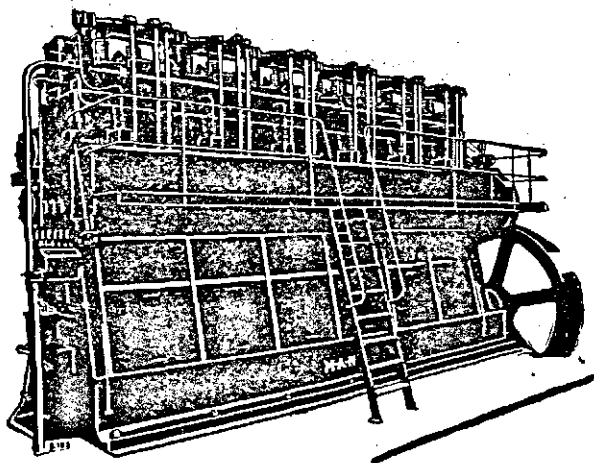
Вентилационни и сушилни инсталации отъ всѣкакъвъ родъ за индустриални и обществени постройки.

Парни котли за високо и ниско налягане за индустриални цѣли.



MASCHINENFABRIK AUGSBURG-NÜRNBERG A.G.

Машинна фабрика Аусбургъ-Нюрнбергъ А. Д.



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

Преимущества:

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

Запитвания до главното представителство за България:

ДИНАМИКА А. Д. — София, Московски 5.

Телефонъ 33—38. Пощенска кутия 190

За телеграми: ДИНАМИКА.

ЕКОНОМИЧНО ПРЕМАХВАНЕ КОТЛЕНИЯ КАМЪКЪ ЧРЕЗЪ ВОДАТА.

Само съ препарата „Пиксъ“ се постига пълното и безвредно разтваряне на котления камъкъ. Неговото действие се състои въ това, да обезтвърди водата въ котела и така обезтвърдена тя разтваря котления камъкъ. Следователно „Пиксъ“ не е реактивъ, който да действа направо на котления камъкъ, както е съ досега известните и конкурентни нему химикали, а е единъ ефтинъ и съвсемъ безвреденъ обезтвърдител на всъкакви води.

Затова „Пиксъ“ не оказва абсолютно никакво влияние на тржбитъ, арматуритъ и другитъ метални части на котела, както е съ другитъ химикали.

Благодарствени писма и атестации за ефикасното му и безвредно действие държимъ на разположение на г. г. заинтересованитъ, а така също и всички нуждни имъ сведения.

Анализи и изследвания на употребяемитъ води **безплатно** и безъ ангажиментъ за покупка.

За по-голъми подробности относно действието на препарата „Пиксъ“ вижте описанието му въ бр. 7 на сп. „Техникъ“ год. X-та.

Генерално Представителство за България
Малиновски & С-ие

София, ул. „Мария Луиза“ № 44

Кирилъ Доковъ

ул. „Раковски“ № 18 — София

складъ на всички видове стари (употрѣбавани) машини, парни котли, локомотиви, 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, локомотиви, автомобили, монетри, магнети, ролкови и съчмени лагери

и др. машинни части и жѣлѣзария на

ОКАЗИОННИ ЦЕНИ

ТЕХНИКЪ

НАУЧНО ПОПУЛЯРНО СПИСАНИЕ
НА ДРУЖЕСТВОТО НА БЪЛГАРСКИТЕ ТЕХНИЦИ.

Редакция: Варна, ул. Янтра № 2

Годишен абонамент: за България — 150 лв. в предплата; за странство — 200 лв.; за Америка — 2 долара.
Общи. Еднократни: цѣла страница 550 лв.; половинъ стр. — 300 лв.; четвъртъ стр. — 150 лв.; една осмина стр. — 100 лв.
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 разноски. Сжщитѣ трѣбва да сж написани четливо и то само на едната страница на листа.
Неполучени книжки отъ списанието трѣбва да се искат веднага следъ получаване на следующия брой, като се посочва точния адресъ.

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

№ 8

февруарий 1933 година.

Год. X.

СЪДЪРЖАНИЕ: 1) Аграрната криза у насъ, значението на машинитѣ въ земледѣлието и тѣхното приложение; 2) Електрически инсталации въ влажни, мокри и съ химически пари помещения; 3) Избиране на масла за двигателитѣ съ вътрешно горене; 4) Горивни помпи при Безкомпресорнитѣ Дизелмотори; 5) Почистване на зърненитѣ храни.

Маш. инж. Д. Димовъ
Русе.

Аграрната криза у насъ, значението на машинитѣ въ земледѣлието и тѣхното приложение.

Отъ началото на 1930 година почти цѣлото свѣтовно стопанство се намира въ най-тежка криза, която по своята острота, надминава всички досегашни.

Като предвестникъ на тая обща криза се яви кризата въ земледѣлското стопанство.

Техниката е свързана съ сждбата на нашата култура. Войната и следвоеннитѣ нужди й дадоха единъ могъщ тласък. Механизирането на земледѣлскитѣ стопанства, въвеждането на машини, които едновременно жънатъ и вършѣятъ житото на нивата, отглеждането на житни сортове, които измѣстиха зоната на житното производство съ стотици километри на северъ; всичко това причини едно необикновено увеличение на земледѣлското производство на задокеанскитѣ и европейски стопанства. Произвеждането, безъ да се държи смѣтка дали има купувачи и обстоятелството, че покупателната сила на маситѣ е много малка (маситѣ гладуватъ но не могатъ да купуватъ) има за последиствие едно свърхпредлагане на земледѣлски произведения. Това причини спадане на ценитѣ, което се отрази тежко на земледѣлското производство въ целия свѣтъ. Съ намаление на покупателната способностъ на селянитѣ, индустрията загуби своята най-важна областъ за пласиране на своитѣ продукти. Никога складовѣтъ на свѣта не сж били тъй натѣпкани съ блага, както днесъ въ време на една страшна масова мизерия.

Много опити се направиха въ последно време за да се предскаже момента, когато ще настѣпи отслабване на стопанската криза. Всичко остана обаче безъ резултатъ. Много опити се правиха и

правятъ за посочване на рецепти за премахване на кризата. Съ развитието на кризата, мненията за премахване или смекчаването ѝ, както и силитѣ които се борятъ за това, все повече и повече се оформяватъ и опростотворяватъ. Днесъ въ това направление работятъ разни международни институти и организации, а така сжщо и правителствата на почти всички държави.

И ние сме свидетели на особенитѣ грижи, които полагатъ управляющитѣ фактори за смекчаване на стопанската криза у насъ и специално на земледѣлската. Взематъ се бързи мѣрки за да се улесни износа на земледѣлскитѣ произведения; правятъ се улеснения въ транспорта; монополизира се търговията съ зърнени храни, изкуствено се поддържатъ високи цени, като това става за смѣтка на консуматора и най-после се прокараха специални закони за облекчение на длъжницитѣ — земледѣлски стопани.

Но всичко това дали ще помогне, когато основата на нашето земледѣлско производство е не-солидна, когато всичко се произвежда примитивно и скжпо, когато земледѣлеца още обработва земята съ „дѣдо Адамовото“ орало, когато земледѣлеца $\frac{3}{4}$ отъ труда си губи безценно, когато въ днешнитѣ вѣкъ на рационализацията — въ насъ липсва каквато и да било рационализация?

Лутанията въ стопанския животъ на България нѣматъ край. Ние се намираме въ единъ хаосъ отъ инициативи и пожелания. Кой ще може да изведе обеднелата ни страна отъ тоя хаосъ? Кой ще може да увеличи реалния доходъ на страната ни?

Това е дългъ преди всички на ратниците за

стопанската култура въ България. Компетентността и специализацията сж необходимо условие за всѣка работа. Всѣки на своето мѣсто и въ своята специалност е модерния девизъ на прогреса. Наредъ съ другитѣ специалности и съсловия, които работятъ въ стопанската областъ на страната ни, голѣма роля за облекчение на земледѣлската криза ще изиграе и трѣбва да изиграе техническото съсловие — строителъ на стопанската култура въ България. Защото основата на каквито и да сж подобрения въ стопанския животъ на една страна, лежатъ въ техническото усъвършенствуване.

Много мѣрки сж необходими за заздравяване на стопанския животъ на страната ни и специално за смекчаване на земледѣлската криза. Най-важната обаче е основаването на общъ технико-стопански съветъ къмъ парламента, съставенъ отъ компетентни лица — специалисти.

Ние ще споменемъ само за техническитѣ мѣрки за подобрене и увеличение на производството и специално ще разгледаме въпроса за машинизирането на земледѣлското производство.

Отъ нѣкои се повдига въпросъ, дали има нужда да засилваме производството си при тази свѣтовна криза въ земледѣлието. Това е неуместенъ въпросъ. Земята ни следъ войната е намалена, а населението увеличено. Всѣка година то се увеличава съ около 100,000 и ако продължаваме по този примитивенъ начинъ да обработваме земята, то рискуваме да не можемъ да го изхранимъ.

Другъ е въпросътъ, какво да произвеждаме за чуждитѣ пазари. Каквото и да произвеждаме то трѣбва да бѣде рационално.

Кои сж техническитѣ мѣрки за подобрене и увеличение на земледѣлското ни производство?

Тѣ сж: измѣрване на земитѣ, кадастъра и комасацията; напояването на страната; научна организация на земледѣлския трудъ; селско-стопански строежи; постройка на хладилни помещения и хладилни вагони; постройка на силоси; машинизирането на земледѣлското производство и др.

Най-необходимото оржие — плуга, още липсва въ много наши земледѣлски стопанства. Наистина, следъ световната война, земледѣлскитѣ оржия и машини започнаха да намиратъ и у насъ все по-голѣмо и по-голѣмо приложение. Особено въ последнитѣ години, когато тѣхното въвеждане се поощри отъ държава, постоянни комисии, кооперации и др. Машинизирането, обаче трѣбва да става разумно — съ известенъ планъ. Машинитѣ трѣбва да отговарятъ на местнитѣ условия, защото и най-добритѣ машини, които не работятъ при съответни условия сж вредни за стопанството. Въ това отношение почти никаква контрола нѣма въ насъ. И ние сме свидетели щото доставката на неподходящи машини да разорява много земледѣлски стопанства.

Преценка на ползата отъ въвеждане на едно земледѣлско оржие или машина въ едно стопанство.

За бързото и разумно обзавеждане на земледѣлскитѣ стопанства съ необходимиятъ имъ машиненъ инвентаръ е нужно стопанина да може правилно да преценява ползата отъ всѣка машина. А това не винаги е лека работа.

Обикновено се възприематъ по-лесно ония машини, чиято полза е по-очевидна и по-лесна за

доказване. Затова и нашия земледѣлецъ възприе по-рано вършачката и трактора отколкото напр. сѣячката или култиватора. Когато единъ земледѣлецъ иска да си направи смѣтка дали една земледѣлска машина ще му бѣде полезна, то той изчислява нейната полза въ пари или храна. Това изчисление би било вѣрно, ако чрезъ въвеждане на машината не би се измѣнило нищо друго, освенъ това, че работата, която би се извършила отъ нѣколко работника, сега се извършва по сжщия начинъ отъ машината. Такива случаи имаме обаче много рѣдко, даже и при най-проститѣ машини.

Още по-трудно е да се оцени ползата отъ ония машини, които работятъ по-добре или по-лошо, отколкото ржчното работене. Напр. Сѣенето съ сѣячка. Много очевидна е нейната по-голѣма производителностъ, обаче трудно е да се оцени колко голѣма е ползата отъ равномерното засѣване на подходяща дълбочина. По-голѣмитѣ разходи за работа се напълно уравновесяватъ само съ спестяване на семе, което прави сѣячката.

Другояче е при копачката. Тя не може да даде качествено никога такава работа, каквато дава ржчното копане, обаче количествено тя може да замени отъ 15 до 30 работника.

Отъ тукъ виждаме, че за оценяване на ползата отъ известна земледѣлска машина се изисква и известенъ усетъ, придобитъ отъ дългъ опитъ.

Най-важни машини въ земледѣлието сж станали ония, които спестяватъ най-много работна сила на човѣка и животнитѣ. Това е и главната причина, задето машинитѣ днесъ намиратъ голѣмо приложение въ земледѣлието. При това не е безразлично кога тѣ се употребяватъ. Най-полезни сж ония машини, които се употребяватъ при най-усилена работа. Естествено е, че и тези преимущества не могатъ да се оценятъ съ цифри.

Съ покачващето се интензивно производство машинитѣ придобиватъ все по-голѣмо, и по-голѣмо значение.

Това значение става още по-голѣмо като се има предъ видъ, че съ увеличение на интензивността на производството, работата става все по-неравномерно разпределена презъ различнитѣ годишни времена. Напр., при голѣмитѣ стопанства не би било възможно прибирането на зърненитѣ храни безъ жетварки, вършачки и трактори, тъй като въ сжщото време е нужно и оране на почвата.

Едно изравняване на работата по-рано ставаше чрезъ вземане работници отъ други мѣста, кждето презъ това време нѣма усилена работа. Напр. въ насъ още се практикува този начинъ, като презъ лѣтото слизатъ отъ балканскитѣ мѣста цѣли групи отъ работници къмъ полскитѣ села. Обаче тѣхното идване не е винаги сигурно и числото не винаги достатъчно. И ние виждаме, че отъ година на година това прииждане на работници отъ другаде се замѣня съ машини.

Сжщо и животинската сила не може да се приспособи къмъ променливитѣ нужди на работата. Презъ пролѣтътъ напр. може да се купятъ волове за работа и презъ зимата да се угоятъ и продадатъ на месо. Обаче съ това не се сполучва много. Още по-лошо е съ купуването на конетѣ, тъй като при купуването цената имъ е висока, а при продаването презъ зимата — много ниска. Затова се налага да се поддържа постоянно количество на

животни. Но тъй като добитѣка презъ зимата не се използва, то повече отъ стопанитѣ подържатъ малко работни животни.

Това изравняване на работнитѣ сили може да стане само тогава, когато липсващитѣ животни се замѣнятъ съ машини.

Най-подходящо оръдие за покриване на голѣмата работа презъ най-затрудненото време на едно земеделско стопанство се явява плуга, тегленъ отъ машиненъ двигателъ. Единъ тракторенъ плугъ е въ състояние напр. да замѣни отъ 8 до 20 вола. Обаче въ действителностъ никога едно стопанство не поддържа толкова добитѣкъ, колкото е необходимо за едно временно изораване на нивитѣ и на една по голѣма дълбочина. При такава работа стопанина винаги има пълна свобода при сѣдбата на различнитѣ култури растения. А съ това прихода постепенно се увеличава.

При механичния плугъ се вижда най-ясно колко неправилно е да се взематъ само численото пресмѣтане при оценяване на ползата отъ една машина. Не е достатъчно само сравнението на разноситѣ, които се правятъ при оране съ механиченъ плугъ и съ добитѣкъ. Даже сравнението на чиститѣ печалби на нѣколко голѣми стопанства, които работятъ съ добитѣкъ и механиченъ плугъ не би дало истинска преценка за ползата отъ механичния плугъ, защото не може да не се взематъ подъ внимание и по-дълбоката оранъ и по-навременното оране.

Все пакъ тези изчисления служатъ като основа при преценяване на ползата отъ една земеделска машина. Колкото по-упростена е работата съ известна машина, толкова и численитѣ смѣтки ще сж по-точни. Въ по-сложни случаи обаче, трѣбва да се взематъ подъ внимание и другитѣ съображения, които посочихме въ по-горнитѣ примѣри.

Други фактори, които влияятъ за въвеждането на известна земеделска машина.

Не винаги стопанскитѣ съображения сж решающи при снабдяването на едно земеделско стопанство съ земеделски машини. Понѣкога голѣма роля играе и страха предъ трудноститѣ при управлението и подържането на машината, препорѣката на нѣкой съседъ и пр. Обогащаване на населението вследствие на добри реколти или високитѣ цени на земеделскитѣ произведения, увеличаватъ желанието за покупка на машини и обратно, голѣмитѣ кредитни кризи намаляватъ тази покупка до минимумъ. За по-голѣмата частъ на сръбанитѣ и малки земевладелци играе голѣма роля и продажната цена на машинитѣ.

Разноситѣ при машинно работене.

Те зависятъ:

- 1) Отъ покупната цена на машината.
- 2) Отъ дълготрайността и повредата на частитѣ.
- 3) Отъ разхода и цената на горивнитѣ материали.

Влиянието на покупната цена на една земеделска машина е много по-голѣмо, отколкото при други индустриални машини, тъй като повечето земеделски машини се използватъ само нѣколко седмици или месеци. И затова страха на земледѣлицѣ отъ високата цена е доста справедливъ.

Скѣпитѣ технически приспособления, които

другаде при добро използване работятъ много икономично, при земеделскитѣ машини често пѣти не сж икономични. Това е главната причина за дѣто много нови технически усъвършенствувания не сѣ въвеждатъ въ земеделскитѣ стопанства.

Влиянието на напредѣка въ техниката.

Напредѣка въ техниката донася на купувачитѣ на машини двойна полза: 1) ценитѣ на машинитѣ се намаляватъ и 2) качеството имъ се подобрява. Тъй като надницитѣ на работницитѣ постоянно се увеличаватъ, то употребата на машинитѣ става все отъ по-голѣма полза. Това развитиѣ се нарушава често отъ колебанията на пазаря. Често пѣти се чувствува и влиянието на ценитѣ на горивото.

Поефтиняването на ценитѣ на машинитѣ се дължи въпреки поскъпването на надницитѣ и на суровитѣ материали, на голѣмия напредѣкъ въ начина на производството, или тъй наречената рационализация на производството. Тази рационализация се състои: въ научна организация на работата, въ нормализирането, специализирането и типизирането.

Съ научната организация на работата се използва най-добре работата на работницитѣ.

Нормализирането дава възможностъ за масова фабрикация на отдѣлни части, а съ това се поефтинява и подобрява производството имъ. То улеснява сжщо заместването на повредени части, което е отъ особено голѣмо значение за малкитѣ селски стопанства, кждето при счупване на известна частъ не би могло да се намѣри наблизко работилница за поправка или за направя на нова такава.

Специализирането се състои въ ограничаване на фабриката въ изработване само на нѣколко различни форми и голѣмини отъ единъ и сжщи видъ машина

При специализирането и типизирането, се използватъ много по-добре както машинитѣ, така и работницитѣ, които работятъ машинитѣ.

Обаче едно общо специализиране и типизиране не би било отъ полза за земледѣлието. Условиѣта за работа въ разнитѣ страни сж толкова различни, че единъ типъ машини не би били подходящи за всѣкжде.

Такава опасностъ, разбира се, нѣма.

Използване на земеделскитѣ машини.

По-рано, а и сега още, скѣпитѣ земеделски машини се набавяха отъ нѣколко стопани или отъ здружения. Обаче, не всички машини сж подходящи за взаимно използване. Напр. такива работи, които само съ забавянето имъ нѣколко дена могатъ да причинятъ голѣми загуби, като жътва, сеидба и др., не сж подходящи за обработване съ общи машини. А машини, чиято работа не е свързана съ определено време като: чистачки, вършачки, рѣзачки и др., сж подходящи за взаимно използване.

Въ последно време ценитѣ на земеделскитѣ машини се намалиха до толкова, че много стопани могатъ отдѣлно да си ги набавятъ. Този е най-добрия начинъ за набавяне на машини.

Общото използване на известни машини може да бжде най-различно. Вършачки и механични плугове обикновено се купуватъ отъ единъ или нѣколко стопани, които следъ като свършатъ своята работа, работятъ на други стопани срещу заплащане. Тъй като единъ добъръ стопанинъ на та-

кава машина може много добре да я използва, то и работата на другитѣ земледѣлци е сравнително много износна, даже по-износна отколкото ако те имаха свои малки машини, или пъкъ работяха по примитивен начинъ. Само по такъв начинъ е възможна вършидбата въ малкитѣ земледѣлски стопанства, каквито сж повечето у насъ, съ вършачки или пъкъ оране съ механични плугове.

Друга форма на общо използване е използването на известни машини отъ нѣкое здружение съществуващо отъ по-рано, или пъкъ специално основано за тази целъ. Почти винаги този, който

е натоваренъ съ разпредѣление на използването на машинитѣ не може лесно да угоди на изискванията на своитѣ членове. Сжщо при повреда на машината се явяватъ голѣми различия и затова най-добре е да се поверява машината на специаленъ машинистъ.

Голѣма е заслугата на много сдружения и обществени учреждения, които доставяйки различни машини за общо използване не само, че спомагатъ за по-евтина и добра работа на своитѣ членове, но и съ това даватъ възможностъ на много отдѣлни стопани да се убедятъ въ ползата отъ тѣзи машини и тѣ сами да ги доставятъ.

Инж. Л. Маджаръ.

Електрически инсталации въ влажни, мокри и съ химически пари помещения.

При проектирането на подобни инсталации се изисква отъ инженера-проектантъ, особено при сегашната економическа криза не само най-подходящото, но и най-економическо техническо разрѣшение на въпроса. Разбира се, съ това не е казано още, че съ огледъ на економии трѣбва да се пренебрегнатъ съвсемъ техническитѣ изисквания, а тъкмо обратното, т. е. да се съпоставятъ всички технически разрѣшения и следъ строгата имъ преценка да се избере най-подходящото и най-економическо разрѣшение. Тукъ именно влиза въ ролята си опитния техникъ, който, боравейки съ специалността на материята и познавайки всички новопоявили се въ дадената областъ материали и съ огледъ на тяхното приложение за нашитѣ условия, ще даде най-бързо подходящо техническо и сжщевременно най-економическо разрѣшение на въпроса.

Увеличилитѣ се напоследъкъ проекти за електрически инсталации въ влажни и мокри помещения, на открито, както и въ помещения съ химически пари и киселини (напр. зимници, обори, краварници, перални, бани, бояджийници, бирени фабрики, консервни фабрики, кланици, солници и пр.) отъ една страна, както и допуснатитѣ на нѣкои мѣста неподходящи за нашитѣ условия технически разрѣшения, ми даватъ поводъ на това мѣсто да се изнажа накратко по въпроса, като се надѣвамъ съ това да допринеса нѣщичко за по-нататъшното правилно, както отъ техническо, така и отъ економическо гледище, проектиране на електрически инсталации въ помещения отъ горнитѣ категории.

На работящитѣ въ тази областъ е известно, че първоначално електрически инсталации (осветлителни) въ влажни и мокри помещения (като горепоменатитѣ) се извършваха съ голи медни проводници, закрепени върху порцеланови ролки или изолатори. Следъ това, проводниците за тази целъ се вземаха изолирани (черни съ гумена изолация, а по-после червени съ противовлажна гумена изолация отъ типа на днешнитѣ НГА и НГАВ), които се закрепваха пакъ на порцеланови ролки или изолатори. Добититѣ лоши резултати, чести прекъсвания и нещастия при изпълнитѣ по горнитѣ два начина инсталации, заставиха въ последно времето изолиранитѣ проводници да се поставятъ въ

панцерови тръби (дебели стоманени тръби съ вътрешна изолация отъ импрегнирана хартия), които посредствомъ резба и изолационна масса се добре затварятъ, за да не проникне въ тяхъ влагата. Тукъ резултатитѣ сж несъмнено много по-добри, но доста трудния и бавенъ монтажъ на панцеровитѣ тръби съ тяхнитѣ специални принадлежности, даде поводъ напоследъкъ да се търсятъ нови начини за изпълнение на такива инсталации. Поради тѣзи съображения намираме тукъ таме въ странство осветлителни инсталации въ влажни помещения изпълнени съ подземни кабели (НКБ и НКБА), при които кабела е монтиранъ надъ мазилката и закрепенъ съ специални желѣзни скоби. Твърде високата цена на подземнитѣ кабели, както и доста разклонената електрическа инсталация въ подобни влажни и мокри помещения и най-после недостатъчното издържане на нормалната ютена обвивка и асфалтация при подземнитѣ кабели на химически влияния, сж причината за почти невъзможното имъ приложение въ такива случаи. Тогава именно се появи търсенето на такъвъ родъ кабелъ, който да издържа на неблагоприятнитѣ условия въ мокри и такива съ химически пари помещения, който да има добритѣ страни на панцеровата тръба и подземния кабелъ, но чийто монтажъ да бжде по-удобенъ и цената по-износна. Това се почувствува като известна празнота въ кабелната техника. Тукъ вече имаха думата кабелнитѣ конструктори-специалисти при различнитѣ фабрики, които изпълниха тази празнота като конструираха за тази целъ тѣй нареченитѣ „кабелообразни проводници“ или „кабели за надземно полагане“. Въ практиката сж известни отъ този родъ кабели три вида, носящи по Ф. Д. Е. обозначенията НРУ, НБУ и НБЕУ. Тѣй като и тритѣ споменати вида надземни кабели сж подходящи за специални електрически инсталации въ мокри или съ химически пари помещения, то конкретната ми целъ сега ще бжде именно да разгледамъ поотдѣлно споменатитѣ три вида кабели, като ще се постарая накратко да съпоставя предимствата и недостатъцитѣ на инсталациитѣ, изпълнени съ тѣзи специални кабелообразни проводници и сжщевременно ги сравня въ инсталации, изпълнени съ панцерови тръби.

Противовлажнитѣ кабелообразни проводници НРУ (фиг. 1) сж за напрежение до 250 волта меж-

ду фазата и нулата и се фабрикуват съ сечения отъ 2×1 кв. мм. до 4×16 кв. мм., безъ и съ нулевъ проводникъ (сечението 2×1 кв. мм. не отговаря на Ф. Д. Е.). Конструкцията на проводниците НРУ е следната: върху калайдисания меденъ проводникъ има една вулканизирана гумена обвивка, която се състои отъ два пласта гума съ различни цвятове (обикновено черенъ и бѣлъ). Върху гумената обвивка се намира една такава отъ гумена лента (изолирбандъ), която има при отдѣлнитѣ проводници различни цвятове (сивъ, черенъ, червенъ, синъ и жълтъ). Изолиранитѣ по гореописания начинъ отдѣлни проводници на НРУ-кабелъ сж покрити плътно съ единъ пластъ гума, тъй че празнинитѣ между отдѣлнитѣ проводници (жили) сж



Фиг. 1. *)

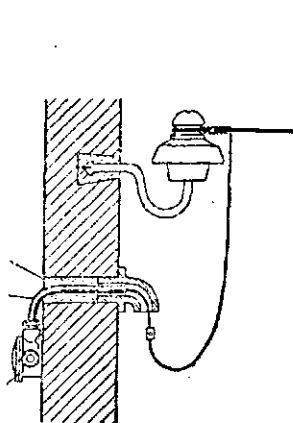
добре запълнени. Чрезъ тази обща гумена мантия е напълно изключено получаването на вода чрезъ кондензиране въ вътрешността на проводника, съ което се премахва една отъ най-вреднитѣ причини за разрушението на жицата. Надъ общия гуменъ пластъ е поставена една обшита по дължината метална мантия (която може да бжде гладка, или наржбена вълнообразно). За предпазване на металната мантия и заплътняване на шева поставятъ най-напредъ единъ пластъ специална противовлажна маса. Следъ това следватъ нѣколко пласта гумирана лента и противовлажна маса. Външната обвивка на кабелообразнитѣ проводници НРУ се състои отъ импрегнирано платно, напоено нѣколко пжти съ специална противовлажна и издържача на киселини (и амонякъ) маса.

Отъ изложеното по-горе по отношение конструкцията на проводникитѣ типъ НРУ става ясно, че тѣ сж съвсемъ безопасни даже и при евентуални дефекти (грешки) въ инсталацията, понеже нѣколкократнитѣ гумени пластове, намиращи се между пластоветѣ отъ специалната противовлажна маса, не позволяватъ на повърхността на проводника да се появяватъ високи допирни напрежения. По отношение на монтажа ще спомена, че закрепването на жицата върху стената става съ обикновенни поцинковани скоби или съ дистанционни жѣлзни скоби. Изолирането на жицата става приблизително, както при тржбнитѣ проводници (куло-жици) само, че тукъ отрѣзването на металната мантия става много по-осторожно и при това съ специални инструменти. Кабелообразнитѣ проводници типъ НРУ, особено тѣзи съ наржбена метална мантия, сж доста гъвкави и може да се правятъ съ помощта на специални клещи колена съ радиусъ 7 до 8 пжти диаметра на проводника (напр. 2×1 кв. мм. има диаметръ $= 12$ мм., следователно може да се направи колѣно съ радиусъ $7 \times 12 = 84$ или $8 \times 12 = 96$ мм.).

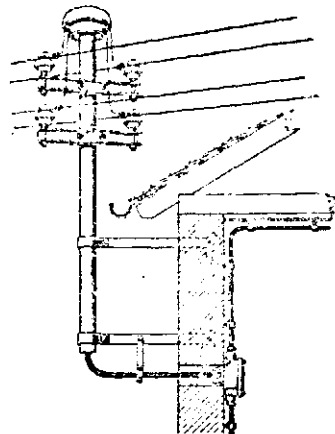
За кабелообразнитѣ проводници се употребяватъ специални плътни затворени разклонителни кутии (които могатъ да бждатъ чугунени или отъ изолирана материя), ключове (плътни затворени отъ порцеланъ, чугунъ или изолирана материя) противовлажни порцеланови или чугунени осветлителни

тѣла съ подходящи емайлирани рефлектори и пр. Отворитѣ на разклонителнитѣ кутии, ключове, лампи и пр., презъ които влиза проводника НРУ, сж снабдени съ специални гумени плътници (прѣстени съ натегателни шайби), които плътни затварятъ отворитѣ и не даватъ възможностъ на влагата или химическитѣ пари да проникнатъ въ вътрешността имъ.

Въ фиг. 2 и 3 е показано какъ става преминаването отъ външната електрическа мрежа къмъ



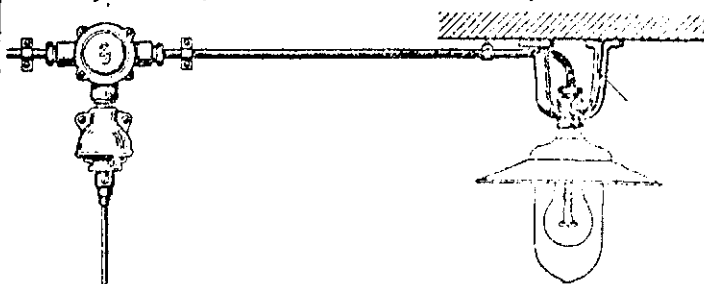
Фиг. 2.



Фиг. 3.

вътрешната инсталация, извършена съ кабелообразни проводници типъ НРУ.

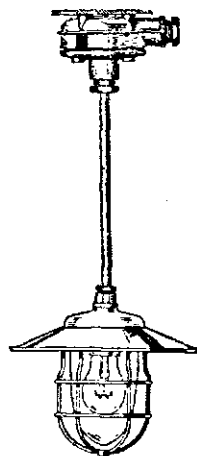
Въ фиг. 4 е показано свързването на кабелообразния проводникъ НРУ съ една противовлажна



Фиг. 4.

на порцеланова лампа съ плоскъ емайлиранъ рефлекторъ, закрепена на тавана посрѣдствомъ жѣлзна стойка. Сжщевременно се вижда съединението между проводника НРУ и една специална разклонителна чугунена кутия, както и съединението между последната и противовлажния порцелановъ ключъ.

Тукъ трѣбва да се спомене че порцелановия ключъ е монтиранъ на високо (до самата разклонителна кутия) и задвижването му става посредствомъ специаленъ прѣтъ, дръжка.



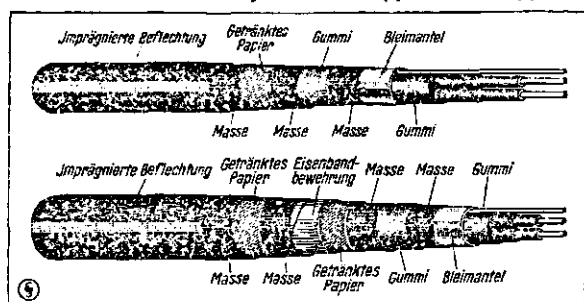
Фиг. 5.

Въ фиг. 5 се вижда една крайна кутия отъ изолирана материя съ отворъ на горната страна, презъ който излиза кабелообразния проводникъ. На проводника е окачена една противовлажна порцеланова лампа съ емайлиранъ, плоскъ рефлекторъ.

*) Противовлажна жица Антигронъ типъ НРУ 2×1 50 Фабрикатъ Сименсъ Шукертъ.

торъ, съ предпазително стъкло и предпазителенъ кошъ.

Кабелообразнитѣ проводници НБУ (фиг. 6 горе) се различаватъ отъ проводницитѣ НРУ главно по това, че вмѣсто металната мантия тукъ имаме една оловна мантия. При НБЕУ (фиг. 6 долу) имаме



Фиг. 6.

освенъ това между импрегниранитѣ пластове една армировка отъ две обикнати (überlappte) желязни ленти, която служи за предпазване отъ външни механични повреди.

Принадлежноститѣ (разклонителни кутии, ключове, контакти и пр.) сж същитѣ, както и при проводницитѣ типъ НРУ.

Следъ като се запознахме и съ тритѣ видове кабелообразни проводници, ще направимъ едно малко сравнение. Проводникътъ НРУ притежава една общата по дължината метална мантия, която му дава желаната при монтажа неподвижностъ. Проводницитѣ съ оловна мантия (НБУ и НБЕУ) напротивъ, клонятъ къмъ извиване, понеже оловната мантия ги прави доста гъвкави, поради което при закрѣпването имъ трѣбва да се поставятъ много по-малко скоби отколкото при проводницитѣ НРУ, което усложнява монтажа. Въ противенъ случай тѣ овисватъ, което не изглежда особено красиво. Кабелобразнитѣ проводници съ оловна мантия иматъ при сжитѣ сечения на жицитѣ по-голямъ външенъ диаметъръ отъ НРУ (напр.: НРУ 2×1.5 кв. м.м. има диаметъръ 12 м.м., НБУ 2×1.5 кв. м.м. има диаметъръ 14 м.м., НБЕУ 2×1.5 кв. м.м. има диаметъръ 15 м.м.) поради което въ нѣкой случаи особено при голѣмитѣ сечения и при проводницитѣ съ желязна армировка (НБЕУ) става нужда отъ специални муфи за разширяване на отворитѣ при нормалнитѣ разклонителни кутии, ключове, контакти и пр., което сжщо усложнява монтажа и поскъпва инсталацията. При проводницитѣ съ оловна мантия колената могатъ да се направятъ съ ржка, обаче съ радиусъ не по-малкъ отъ посочения за НРУ, понеже при по-големо свиване се наранява и поврежда мантията. Изолирането на НРУ е много по-просто отъ проводницитѣ съ желязна армировка НБЕУ. По отношение издържането на влага и химически пари и тритѣ видове кабелообразни проводници НРУ, НБУ и НБЕУ сж еднакво трайни,

понеже сж напоени съ специална маса, издържаща на вреднитѣ влияния на влагата и химическитѣ пари. Теглото на НБУ и НБЕУ е по-големо отъ това на НРУ (напр. 100 метра НРУ 2×1.5 кв. м.м. тежатъ нето около 23 кгр., НБУ 2×1.5 кв. м.м. около 48 кгр. и НБЕУ 2×1.55 кв. м.м. около 60 кгр.)

Сега ще премина къмъ ценитѣ на тия проводници. Най-напредъ ще кажа, че разгледани ценитѣ франко фабрикуитѣ—производителки за проводници съ оловна мантия (НБУ) сж около 15%, поскъпи отъ тѣзи съ метална мантия (НРУ), а тѣзи съ армировка (НБЕУ) около 40% поскъпи отъ последнитѣ. Като се има предвидъ, че вноското мито за жици е доста високо (около 40 лв. на килограмъ), а така сжщо и превознитѣ разноси за тѣзи материали не сж малки, става ясно, че при нашитѣ условия (вижъ по-горе сравнението въ теглата на НРУ, НБУ и НБЕУ) кабелообразнитѣ проводници съ оловна мантия НБУ и съ желязна армировка НБЕУ ще излѣзатъ много по-скъпи, отколкото тия типъ НРУ. Освенъ това, като прибавимъ и по-трудния монтажъ на кабелообразнитѣ проводници съ оловна мантия и желязна армировка (НБУ и НБЕУ), можемъ да заключимъ, че нашитѣ условия налагатъ електрическитѣ инсталации въ влажни, мокри и пълни съ химически пари помещения, при желание да се изпълнятъ при условия напълно отговарящи на техническитѣ изисквания, а сжщевременно и най-економично, то тѣ трѣбва да се монтиратъ съ кабелообразнитѣ проводници съ метална мантия типъ НРУ. По отношение издържливостта на влиянията на влагата, то, както и по-горе споменахъ, проводницитѣ НРУ неотстъпватъ на НБУ и НБЕУ (разбира се ако сж фабрикувани точно по предписанията*).

По отношение сравнението на инсталациитѣ въ влажни помещения, изпълнени съ НРУ и панцерови трѣби, можемъ да кажемъ, че поради много по-трудния монтажъ на панцеровитѣ трѣби и принадлежноститѣ имъ, както и тѣхната висока цена (1 метъръ панцерь 13.5 мм. се продава на пазаря около 40 лв., когато 1 метъръ НРУ 2×1.5 се продава около 27 лв., при това къмъ цената на панцера трѣбва да прибавимъ и стойността на 2 метра проводникъ НГА 1.5 мм.², т. е. още 6 лв.) при нашитѣ специфични условия и при наличността на по-подходящо разрешение (НРУ) употреблението имъ (на панцеровитѣ трѣби) е погрешно.

Твърде ограниченото мѣсто, съ което списанието разполага не позволява да се спра по-обширно върху тази материя, но се надѣвамъ, че краткото разглеждане на въпроса ще даде правилна насока при бъдещето проектиране на подобни електрически инсталации.

* Сравни и „Richtlinien für die Verlegung kabelähnlicher Zeitungen“ на „Technische Arbeitsgemeinschaft der deutsche Kabelindustrie“.

К. Георгиевъ — Варна.

Избиране на масла за двигателитѣ съ вътрешно горене

Обикновено, когато презъ време на работенето на една машина се случи нѣщо, то всичката вина се хвърля на маслото, и то въ много случаи напълно основателно. Много механици великопечно

познаватъ своитѣ машини и условията на тѣхната работа, обаче не знаятъ какви качества трѣбва да обладава маслото, което ще се употребява за машината имъ.

За съжеление, нашата литература е бедна с данни от опити правени върху различни масла, затова ний тук ще приведем наблюденията, които е направил надъ цѣль редъ машини инж. Кадмеръ.

Двигателите с вътрешно горене трѣбва да се разделятъ на две групи — неподвижни и подвижни. На това малко обръщатъ внимание по отношение на смазването, когато конструктивната особеност на всѣка отъ горните групи машини и разликата въ условията на тяхната работа оказватъ извънредно голѣмо влияние при избора на масло. Числото на факторите, оказващи влияние на смазването, при неподвижните машини разбира се е по-малко, отколкото при подвижните машини. Неподвижните машини по-малко сж подложени на външните атмосферни влияния. Факторите оказващи влияние на избора на масло, трѣбва да бждатъ разделени на две групи: 1) фактори зависящи отъ конструктивните особености на машината и 2) фактори зависящи отъ условията на работата на машината,

Фактори отъ първия родъ сж: числото на тактовете, числото на обръщенията, компресията, действието на машината (просто или двойно), устройството на цилиндъра, числото на цилиндрите, мощността на всѣки отделенъ цилиндъръ, разпредѣлението, системата на запалването, карбурацията, системата на охлаждането, възрастта на машината.

Къмъ числото на факторите отъ втория родъ се отнасятъ главно влиянието на външната температура, системата на провеждането на маслените канали и характера на топливото.

Числото на тактовете. Двуктакните двигатели с вътрешно горене могат да иматъ по-малки размѣри на цилиндрите, защото при тях отъ два хода на буталото единия е работенъ, а затова и температурата на стените на цилиндъра ще бжде по-висока, тъй като числото на взривовите въ такъвъ двигателъ ще бжде два пжти по-голѣмо, отколкото при четиритактния двигателъ сжщото число на въртенията. Интензивността на охлаждането при двуктакните двигатели не може да бжде увеличена двойно. По високата температура на стените на цилиндъра изисква употребление на масло с по-голѣмъ вискозитетъ. Съ други думи, за двуктакните мотори трѣбва да избираме по-гжсто масло отколкото за четиритактните сжщите конструктивни данни.

Числото на въртенията има различно значение за горещите и студени части. Колкото е по-голѣмо числото на въртенията, толкова сж по-голѣмъ вискозитетъ масло трѣбва да се дава на цилиндрите на двигателя, тъй като при голѣмо число на въртения на всѣка единица време се пада по-голѣмо число взривове и толкова по-високо следователно се повдига температурата на стените на цилиндъра. По отношение студените части на механизма — колкото е по-полѣмо числото на въртенията при двигателя, толкова по-малъкъ вискозитетъ трѣбва да има маслото, тъй като трението обикновено се намалява съ намалението на вискозитета (до известни предели).

Компресията (степенъта на сгъстяването) оказва върху избора на маслото сжщото влияние, каквото и числото на тактовете. Колкото е по-голѣма компресията, толкова е по-висока температу-

рата на стените, толкова по-голѣмъ вискозитетъ трѣбва да има маслото.

Просто и двойно действие. Машините с двойно действие обикновено иматъ по-висока температура на стените на цилиндъра, макаръ и да се обръща голѣмо внимание върху охлаждането, тъй като запалване става при двата края на цилиндъра и нѣма охлаждане на стените на цилиндъра отвътре отъ въздуха, както това става при машините с просто действие; разбира се, че температурата на стените на цилиндъра въ тези мотори ще бжде по-висока отколкото при моторите с просто действие, и за тях трѣбва да се употребяватъ масла с по-голѣмъ вискозитетъ, отколкото за сжщите машини с просто действие.

Разположението на цилиндрите не оказва сжществено влияние на вискозитета на маслото по следните причини: при моторите с вертикални цилиндри триенето на буталото и неговите пружини е по-малко, отколкото при хоризонталните машини при които долната, натоварената част отъ буталото носи по-голѣма тежестъ, при което въ сжщото време отгоре се образува голѣма слабина между буталото и стената на цилиндъра, която за уплътнение изисква масло с по-голѣмъ вискозитетъ. По такъвъ начинъ за машини с хоризонтални цилиндри трѣбва да се употребяватъ масла с по-голѣмъ вискозитетъ, за да изпълняватъ ролята на уплътнителъ, и въ сжщото време да създаватъ такива условия, при които буталото като че ли плава въ масло, покриваще долната част отъ стената на цилиндъра. За машини с вертикални цилиндри това не се изисква. Но течни масла не е рационално да се употребяватъ, тъй като те ще изтичатъ леко долу безъ да оставатъ по стените на цилиндъра.

Числото на цилиндрите и величината на натоварването. Не трѣбва да се избира масло само по величината на общия товар на машината, както това много често се върши неправилно, защото съвършено различни сж температурните режими при два двигателя с еднаква мощност, но с различно число на цилиндрите. При двигатели с по-малко число на цилиндрите товара на всѣки отделенъ цилиндъръ ще бжде по-голѣмъ, отколкото при двигателъ с голѣмо число на цилиндри, следователно при първия двигателъ ще бжде по-висока температурата на стените на цилиндрите. Вследствие на това, при избора на масло, трѣбва да се ржководимъ отъ товара на всѣки цилиндъръ по отдѣлно: при по-голѣмъ товаръ да се взема масло с по-голѣмъ вискозитетъ, а при по-малъкъ — масло с по-малъкъ вискозитетъ.

Разпредѣлението играе роль само въ това отношение, че и машините с разпредѣлители (шибери) сж по-стари конструктивни форми, при които нѣма такава точност при изпълнението, каквито се забелѣзватъ при новите машини с клапани. Затова при шиберните двигатели трѣбва да се употребяватъ по-гжсти масла, отколкото при сжщите машини с клапанно разпредѣление.

Запалването само по себе си не указва влияние на избора на масло. На него трѣбва да се обръща внимание само въ това отношение, че определени машини иматъ и определена система на запалване.

Карбурацията сама по себе си не оказва влия-

ние върху избора на масло, така че два еднакви мотора с различна корбурация могат да се смазват с едно и също масло. Обаче корбурацията оказва голямо влияние на условията за работенето на маслата в тези случаи, когато въ карбуратора има някоя повреда. Много често се случва че при недостатъчно внимателно наблюдение за работата на карбуратора, последствията от неисправността му отнасят за сметка на маслото.

Охлаждането, оказва голямо влияние на вискозитета на мотора. Различават: въздушно и водно охлаждане, при което последното може да се произвежда с текуща и циркулираща вода. Най-висока температура ще имат стените на цилиндъра при въздушно охлаждане на цилиндри — а най-малка — при охлаждане с текуща вода. Съответно на това трябва да се избира и вискозитета на маслото, т.е. за двигатели с въздушно охлаждане се взема по-гъсто масло, отколкото при машини с водно циркуляционно охлаждане; за машини охлаждани с текуща вода се взема масло с по-малък вискозитет.

Възрастта на машината играе твърде съществена роля. Съ течение на времето всяка машина малко или много се износва. Слабината между буталото и цилиндъра се увеличава, и за да се намали преминаването на газове от камарата на сгъстяването въ картера, или обратно — преминаване на въздух от картера въ камарата на сгъстяването, трябва да се употребява по-гъсто масло.

В заключение ще се спрем на тъй наречените изключения, когато машината се смазва с недоброкачествено масло, но работи видимо добре. Трябва да се има предвид, че при такива условия добрата работа на двигателя няма да бже за дълго време, и въ интереса на трайността на машината е да се премине по възможност по-скоро на такова масло, което отговаря на техническите данни на машината.

Мазане цилиндри на неподвижните машини.

Двигателите с вътрешно горене по начина на тяхното действие могат да бъдат най-напред разделени на две групи. Машини с бързо и машини с по-постепенно горене.

За двигателят с бързо горене, въ които запалването става с запално кълбо, препоръчва се да се избира масло въ зависимост от числото на въртенията, от степента на сгъстяването, от числото на тактовете и от разположението на цилиндри.

На основание наблюдението за работата на такива двигатели, препоръчваме да се вземат масла с вискозитет, както е указано въ табл. 1.

Таблица 1.

Едноцилиндрови мотори с запално кълбо.

Число на обръщения	600—800		800—1000	
Сгъстяване въ атм.	6—8	8—10	6—8	8—10
Вискозитет по Енгер при 50°C				
Четиретактен хоризонт.	ок. 6	ок. 7	ок. 7	7—8
„ вертикал.	6—7	7—8	7—8	8—9
Двухактен хоризонтал.	ок. 7	ок. 8	8—9	9—10
„ вертикал.	7—8	8—9	ок. 9	ок. 10

Двучилиндрови двигатели с запално кълбо.

Число на обр. въ мин.	600—800		800—1000	
Сгъстяване въ атмосфер.	6—8	8—10	6—8	8—10
Вискозитет по Енгер при 50°C				
Четиритактен хоризонт.	5—6	ок. 6	ок. 6	6—7
„ вертикал.	ок. 6	6—7	6—7	ок. 7
Двухактен хоризонтал.	6—7	ок. 7	ок. 7	7—8
„ вертикал.	ок. 7	7—8	ок. 8	8—9

Ако цилиндри и леглата може да се смазват по отделно и има възможност да се вземат мърки щото маслото от цилиндъра да не попада въ картера, то леглата трябва да се мажат с масло с вискозитет 4—5 при 50°C. Ако мотора е стар и износен, то вискозитета на маслото трябва да се увеличи приблизително с 0.5—1 т. е. вместо напр. вискозитет 6 при 50°C трябва да се вземе масло с вискозитет от 6.5—7 при 50°C.

Двигатели с електрическо запалване.

Този тип двигатели работят с различни горива — газообразни и течни. По отношение на смазването, на това обстоятелство трябва да се обръща внимание, тъй като въ зависимост от горивото е и степента на сгъстяването, а тази последната, както бже казано по-горе, оказва влияние на смазването. Тъй например при газожени мотори имаме сгъстяване до 10—11 атм. при бензиновите и петролните от 3.5—5.5 атм., при спиртните до 8—10 атм.

Избиране на маслото за неподвижните бензинови мотори, хоризонтални с мощност от 4—40 конски сили, а също и вертикални от 3 до 12 к. с., може да стане съгласно табл. 2.

Таблица 2.

Число на обръщения въ минута	600—800	1200—1800	2000—3000
Згъстяване въ атм.	до 3.5	3.5—4.5	4.5—5.5
Вискозитет по Енгер при 50°C			
Едноцилиндровъ четиритактен	6—7	7—8	8—10
Едноцилиндровъ двухактен	8—9	9—10	10—12
Двучилиндровъ четиритактен	5—6	6—7	7—8
Двучилиндровъ двухактен	7—8	8—9	9—10

За петролните мотори с згъстяване 4—5 атм. трябва да се избира масло въ зависимост от числото на въртенията, а именно с вискозитет 7—8 при 50°C за двигатели с число на въртенията от 600—1000 мин., и с вискозитет 8—10 за двигатели с число на въртенията от 1000—2000 въ минута.

Нормалния разходъ на масло за показанитъ типове мотори въ таблица 2 е следния:

мощность на двигателя въ к. с.	разходъ въ гр. на к. сила въ часъ
5	0·8
5—10. . .	0·7
10—15. . .	0·67
15—20. . .	0·65
20—25. . .	0·68
25—30. . .	0·7
30—35. . .	0·72
35—40. . .	0·75

За газоженнитъ мотори Дойцъ съ мощность отъ 6 до 40 к. с., съ клапанно разпредѣление и запалване съ магнето, при число на въртенията 600—1000 въ минута, се употребява масло съ вискозитетъ около 7 при 50° С. Ако числото на обръщенията превишава 1000, то взема се масло съ вискозитетъ около 8.

При избирането на масла за голѣми газоженни двигатели, ржководятъ се отъ степенята на сгъстяването и мощността на едина цилиндъръ; съотношението между тези фактори и вискозитета сж показани въ таблица 3.

Таблица 3.

степенъ на сгъстяването	мощность въ конски сили на 1 цил.				
	50 к. с.	100 к. с.	150 к. с.	200 к. с.	250 к. с.
4—6 атм.	5—6	6	6—7	7	8
7—10 „	7—8	8—9	9	9—10	10
10—11 „	8	9	9—10	10—11	11—12

Вискозитетъ по Енглерь при 50°

Разхода на масло при тези машини е отъ 0·5 до 0·7 грама на сила въ часъ.

Дизели.

При избирането на масло за дизели обикновено обръщатъ внимание на числото на тактоветъ и мощността на единъ отделенъ цилиндъръ, а освенъ това, взематъ подъ внимание — просто или двойно действие е машината. Съотношението между тези фактори и вискозитета е изразено въ таблица 4.

Таблица 4.

	мощность на 1 цилиндъръ				
	до 100 к.с.	до 250 к.с.	до 500 к.с.	до 750 к.с.	до 1000 к.с.
Вискозитетъ по Енглерь при 50°					
Четиретактенъ просто действ.	6—7	7—8	—	—	—
Четиретактенъ двойно действ.	—	8	8—9	9—10	—
Двутактенъ просто действие	8—9	9—10	10—11	—	—
Двутактенъ двойно действие	—	10—11	10—12	12—13	13—14

За компресоритъ на тѣзи двигатели би следвало да се употребяватъ специални компресорни масла но това често не се върши, тѣй като общата система за смазване не позволява да се употребятъ два вида масло. Студенитъ части на Дизела, колѣнови легла, крейцкопфи, рамови легла се смазватъ съ масло съ вискозитетъ 5—7 при 50°. Нормалния разходъ на масло се смѣта отъ 0·5 до 0·9 гр. на к. с. часъ. При износени двигатели вискозитета на маслото трѣбва да се увеличи съ 12—15%.

Всички гореразгледани масла, освенъ указания вискозитетъ трѣбва да обладаватъ и опредѣлени качества които сж указани въ таблица 5.

Таблица 5.

Вискозитетъ по Енглера			Температура на запалването	Температура на застиването	Относително тегло
50°	80°	100°			
4—5	1·9	1·5	200—210	—17	0·880—0·900
5—6	2	1·6	200—215	—16	0·885—0·900
6—7	2·1	1·7	205—215	—15	0·885—0·900
7—8	2·2	1·8	205—220	—14	0·885—0·900
8—9	2·4	1·9	210—220	—12	0·890—0·905
9—10	2·6	2	210—225	—10	0·890—0·905
10—12	2·9	2·2	215—225	—10	0·895—0·910
12—14	3·2	2·4	215—230	—8	0·895—0·915
14—16	3·6	2·6	220—235	—6	0·900—0·920

Т. Люцкановъ—Варна.

Горивни помпи при безкомпресорнитъ Дизелъ-мотори

Следъ като се дадохъ описания на горивната камера и дюзитъ въ броеве 6 и 7 отъ списанието, сега ще разгледаме третата съществена частъ въ безкомпресорния дизелъ — горивнитъ помпи. Тукъ трѣбва да забележимъ, че по конструкция, начинъ на действие регулиране и предназначение, тѣ значително се различаватъ отъ помпитъ при компресорнитъ двигатели. До като горивната помпа въ компресорнитъ мотори има предназначение само да приготвя количеството гориво, нужно за двигателя

и да го препрати въ горивния клапанъ, при безкомпресорнитъ двигатели, помпата не само го приготвя и опредѣля, а чрезъ нея става както впръскването на горивото, а така сжщо определяне момента на впръскването и времетраенето му. Тази сложна задача, която изпълнява помпата е доста трудно разрешима и затова конструкторитъ сж прибегнали до редъ начини за да получатъ задоволителни резултати, поради което въ безкомпресорнитъ мотори се срещатъ твърде много конструкции, които мо-

жемъ да раздѣлимъ все пакъ на две групи:

1) Помпи подаващи горивото непосредствено въ дюзитъ въ точно опредѣленъ моментъ (по отношение движението на буталото) и въ точно измѣрено количество. Този типъ помпи могатъ да работятъ както съ отворени, така и съ затворени дюзи съ хидравлическо или механическо действие.

2) Помпи подаващи горивото въ специаленъ акумулаторъ (резервоаръ) безъ да се изисква щото помпата да има специални приспособления ни за точния моментъ на подаването, ни за предварителното му точно измерено количество.

Въ настоящата статия ние по подробно ще разгледаме само първиятъ типъ помпи, които сж най-много разпространени и сж добили приложение въ срещащитъ се въ насъ конструкции дизелъ мотори. За по-голяма нагледностъ и яснота ще разгледаме най-напредъ общитъ принципи върху които е съградена конструкцията имъ и после ще преминемъ къмъ подробно описание на самитъ помпи.

1) Изисквания, на които трѣбва да отговарятъ помпитъ и принципи, на които е изградена тѣхната конструкция.

Горивната помпа трѣбва да доставя много малко и точно отмерено количество гориво. Подаването на горивото трѣбва да започне въ строго опредѣленъ моментъ, а прекратяването му трѣбва да стане точно въ желаното време. Горивото трѣбва да бжде изпратено въ дюзата при високо налягане, което за различнитъ конструкции дюзи се колебае отъ 60 до 400 атм., достига даже и до 700 атм. за нѣкой видове разпрѣскватели (дюзи). Предъ видъ на това, всички части на помпата сж изложени винаги на едно високо налягане и затова цѣлата помпа трѣбва да бжде изработена отъ висококачественъ материалъ — предпочтително отъ стомана.

Особенно внимание трѣбва да се обръща на изработката на буталата и цилиндритъ на горивната помпа. Тѣ трѣбва да бждатъ направени отъ специална стомана и допирнитъ имъ повърхности да сж много точно шлифовани. Срещатъ се цилиндри изработени и отъ перлитъ чугунъ*), но съ много ситно зърнесто строене. Плътността между буталото и цилиндра трѣбва да бжде постигната само съ нѣколко жлеба направени на буталото, образуващи „лабиринтъ“ и препятстващи на течъта на горивото. Правени сж опити отначало при помпитъ съ високо налягане да имъ се правятъ набивачни кутии, но тия опити не сж дали резултатъ и затова набивачнитъ кутии сж изоставени. Клапанитъ и гнездата имъ сжщо така трѣбва да сж много здрави защото сж подложени на твърде високо налягане. Повърхността на допирането имъ трѣбва да е много малка, съ цѣлъ за да се постига по-голяма плътностъ за отстранение на пропуски. Пропускитъ могатъ да се избегнатъ и посредствомъ циментиране на повърхноститъ имъ и впоследствие шлифване. Редътъ на работата на отдѣлнитъ части на помпата при многоцилиндровитъ двигатели трѣбва да следва редътъ на запалванията въ цилиндритъ за да нѣма кръстосвания на тржбопроводитъ. Това налага и съответно заклиняване на шайбитъ съ гърбицитъ на вала.

При многоцилиндрови мотори обикновено всѣки цилиндъръ трѣбва да си има отделна помпа. Нѣкои конструкции, обаче, сж снабдени само съ

една, която храни съ гориво всички цилиндри. Въ тия случаи, буталото на помпата прави толкова ходове, колкото цилиндри има мотора, като всѣко количество гориво за всѣки отдѣленъ ходъ на буталото се препраща въ съответния цилиндъръ въ момента на горенето, чрезъ особенъ специаленъ разпредѣлителенъ механизъмъ.

Разпредѣлителния валъ и тласкателния механизъмъ на помпата трѣбва да бждатъ здрави и съ значителни размери, за да не се появяватъ никакви еластични деформации, които могатъ да нарушатъ режима за разпредѣление на горивото. Този въпросъ е най-важния при конструирането на горивната помпа.

Ролкитъ и оситъ на тласкателния механизъмъ трѣбва да бждатъ отъ кована стомана и да иматъ голяма издръжливостъ, защото сж изложени да преодоляватъ значителни съпротивления.

Връщането на буталото обикновено става вследствие налягане на особена пружина. Силата на тази пружина зависи отъ формата на гърбицата и отъ скоростта на въртението.

Количеството на въпрѣскваното гориво обикновено се регулира и контролира отъ регулаторния механизъмъ. Предъ видъ на това, желателно е щото силата, съ която ще става това регулиране да е сравнително малка за да се даде възможностъ да бжде упражнявана отъ регулаторъ съ не голѣми размѣри. Това условие е особено важно за горивнитъ помпи употребявани при автомобилнитъ и тракторни дизелъ-мотори, работящи съ голѣми промѣни въ скороститъ. Практическитъ опити сж показали, че регулирането само за максималнитъ скорости се явява недостатъчно; необходимо е да има особено регулиране и при празенъ ходъ. Това се постига чрезъ допълнителни приспособления даващи възможностъ регулатора да действа на една или две пружини.

Едно друго важно условие за правилната работа и регулиране движението на двигателя отъ горивната помпа е чистотата на горивото. За тази целъ, особено въ автомобилнитъ и тракторни мотори, гдето горивото въ резервоара е подложено на постоянно движение (разбъркване), последното преди да постъпи въ горивната помпа трѣбва да премине презъ особенъ филтъръ отделящъ, както въздушнитъ мехурчета, а така сжщо и най-дребнитъ пращинки. Филтра трѣбва да бжде такавъ, че да отделя по единъ съвършенъ начинъ и най-ситнитъ пращинки находящи се въ въздуха, съ размѣри колебаещи се отъ 2/100 м. м. до 2/1000 м. м. а даже и по-малко. Най-добри резултати за тази целъ даватъ матерчатитъ филтри съ възможната най-голяма повърхностъ.

Особенно внимание на филтрирането трѣбва да се обръща при двигателитъ работящи съ дюзи съ нѣколко отвѣрстия. Тукъ освенъ възможноститъ за неправилна работа на помпата вследствие попадане частици върху клапанитъ ѝ, явява се и неудобството отъ бързо запушване на твърде малкитъ отвѣрстия на дюзата и въ тия случаи препоръчва се поставянето на добаваченъ филтъръ презъ който горивото минава непосредствено преди постъпването му въ дюзата. Този добаваченъ филтъръ има предназначението да отделя и металическитъ частици отдѣлени отъ повърхноститъ на самата помпа или отъ тржбопровода. Това отделяне на метални частици се явява следъ една доста продължителна работа на помпата и ако не обърнемъ внимание на него, то тия частици често ще ни запушватъ едно

*) Вижъ статията „Перлитъ чугунъ“ год. брой на списание „Техникъ“.

или нѣколко отвѣрстия на дюзата, обстоятелства, които нарушаватъ правилния ходъ на двигателя.

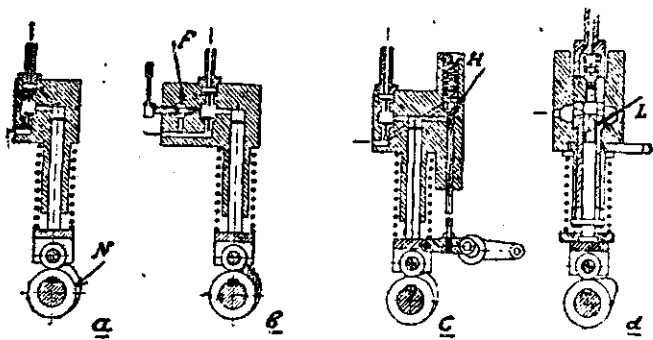
2. Способи за регулиране подаването на горивото.

Въ началото на настоящата статия споменахме, че чрезъ горивната помпа се регулира количеството на подаваното гориво необходимо за подържане равномерния ходъ на двигателя въ зависимости отъ натоварването му. Тукъ сега ще разгледаме различните способности, които се използватъ за тази целъ. Методитѣ използвани за това контролиране на количеството гориво подавано отъ помпитѣ е едно твърде важно условие при конструирането имъ и се изразява въ единъ отъ следните способности показани на фиг. 1 въ схема.

а) *Регулиране съ помощта на подвиженъ палецъ* (гърбица) показанъ на фиг. 1 а. Тукъ хода на буталото се регулира и измѣня посредствомъ гърбицата Н, чийто съответенъ профилъ може да се повдига или намалява.

б) *Регулиране съ помощта на игловиденъ клапанъ* показанъ на фиг. 1 в. Тукъ количеството гориво всмукнато отъ буталото при движението му, въ време на работния си ходъ може чрезъ специаленъ пропускателенъ клапанъ отварянъ отъ иглата F, да се повърне частъ отъ него обратно въ резервоара.

в) *Регулиране съ помощта на обратенъ потокъ* показанъ на фиг. 1 с. и д. Този методъ се заклю-



Фиг. 1. Схема на начинитѣ за регулиране горивото.

чава въ това, че горивото може да се повърне обратно въ резервоара, както въ началото, така и въ края на нагнетателния периодъ при движението на буталото. Това се постига посредствомъ специаленъ клапанъ Н фиг. 1 с. служащъ да изпусне частъ отъ горивото. Сжщото се постига и чрезъ повдигане на приемния клапанъ на помпата за едно по-дълго или по-късо време отъ хода на буталото въ течение на нагнетателния периодъ или посредствомъ специални канали L направени на буталото, както е показано на фиг. 1 д.

Тѣзи различни начини на регулирането ни даватъ следното:

1) Може да се измѣня момента на началото на впръскването на горивото, като края му остава неизмененъ и завършващъ въ единъ и сжщъ моментъ.

2) Може обратното, като началото на впръскването остава неизменно, а се измѣня момента на завършването му. Този методъ на регулиране е получилъ най-широко приложение.

3) Може да се измѣня, както момента на началото на впръскването, така и края му.

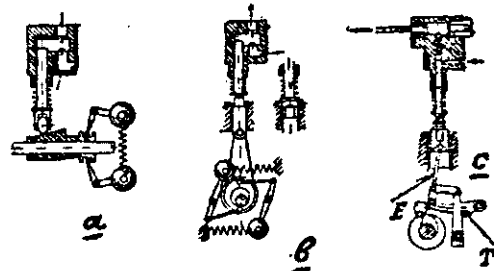
Въ помпитѣ съ измѣнение хода на буталото, може да се приложи който и да било отъ изброе-

нитѣ три методи, съ помощта на предаване съответния профилъ на повдигащата се гърбица. Помпитѣ снабдени съ игловидни клапани запазватъ постоянно общата продължителностъ на впръскването. Началото и края на това впръскване много малко се измѣня, благодарение на стеснението на прохода за изтичане на горивото, произтичащо отъ измѣнението на положението на иглата и зависящо отъ скоростта на мотора. Най-после, помпитѣ регулиращи количеството гориво съ обратенъ потокъ могатъ да използватъ сжщо така който и да било отъ трите методи.

3) Помпи съ изменение хода на буталото.

Тоя начинъ на регулиране количеството гориво подавано отъ помпитѣ се среща предимно въ по-малкитѣ безкомпресорни мотори, а сжщо тѣй и въ моторитѣ съ срѣдна степенъ на свиване (компресия). Изменението хода на буталото се постига по нѣколко начини, които тукъ сега ще разгледаме.

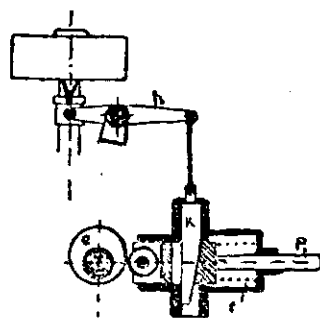
На фиг. 2 сж показани въ схема по главнитѣ методи позволяващи регулирането на горивото съ изменение хода на буталото.



Фиг. 2. Схема на начинитѣ за изменение хода на буталото въ зависимостъ отъ обръщението на двигателя.

Най-упростения начинъ съ подвижване на разпределителния валъ, а заедно съ това и гърбицата за тласкане на буталото е показанъ на фиг. 2-а. На сжщата фиг. буква « е показано изменението на хода на буталото посредствомъ ексцентрици. Другъ методъ за регулиране хода на буталото посредствомъ система отъ лостове е показанъ на фиг. 2 с. Изменението хода на буталото тукъ става посредствомъ преместването на мотовилката Е на която действа регулатора движейки я по джговидния лостъ Т, който се привежда въ движение отъ гърбицата.

На фиг. 3 ни е показанъ начина на изменение хода на буталото посредствомъ клинъ.

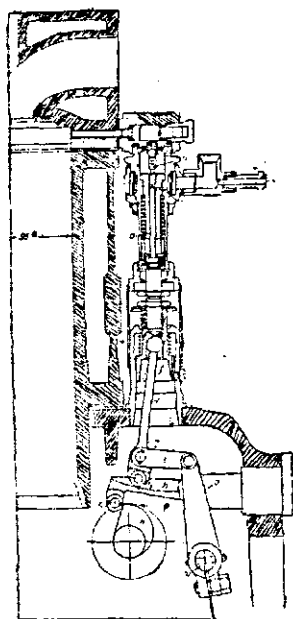


Фиг. 3. Схема за изменение хода на буталото съ клинъ.

При спущане клина надолу хода на буталото се намалява, а при повдигането му става обратното. При тоя начинъ на регулиране, силата потребна за изменение хода на буталото трѣбва да е доста голѣма, за да преодолее съпротивлението при изместването на буталото. Поради това, този методъ рѣдко се употребява при помпи работящи съ налягане повече отъ 70—100 кгр. кв. с. м., тѣй като за по-голѣмо налягане регулатора трѣбва да има много голѣми размѣри.

На фиг. 4 ни е представена една помпа използваща методътъ показанъ на фиг. 2 с. Регулатора

чрезъ лостове действа на мотивилката и съ това се изменя хода на буталото. Характерното въ тази помпа е обстоятелството, че тукъ дължината на нагнетателната тръба е сведена до нула, може да подава гориво при малък ходъ на буталото и се употребява предимно за автомобилни безкомпресорни дизелъ мотори.

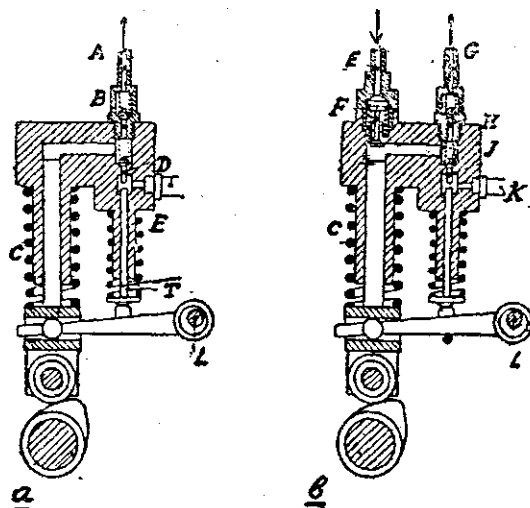


Фиг. 4. Горивна помпа.

налегането отначало постепенно се повдига, после бързо, за да добие своя максимумъ при впръскването, следъ което веднага се отваря смукателното или специалното преливно клапанче, презъ което горивото се връща обратно въ резервоара и налегането почти мигновено спада вследствие на което и остатъчните капчици намаляватъ. При тия помпи, началото на впръскването си остава постоянно, а се промѣня само времетраенето му. При пълненъ товаръ, впръскването обикновено завършва въ момента, когато ролката е стигнала надъ средата на гърбицата. При регулирането чрезъ повръщане на горивото въ началото на нагнетателния ходъ, както това става обикновено въ помпите при компресорнитъ мотори, при малък товаръ преливното клапанче се задържа по-дълго време отворено и впръскването става съ закъснение, вследствие на което тоя начинъ на регулиране се явява неудобенъ за малките мотори. Неудобството произлиза отъ това, че тѣ при малък товаръ правятъ и значитилно повече обръщения, когато именно въ тоя случай впръскването трѣбва да става по-рано, за да имаме добро горене, а не да става обратно. Тоя начинъ на регулиране се предпочита за голѣми двигатели, които работятъ обикновено редовно при пълненъ товаръ.

На фиг. 5 ни е представено въ схема начина на регулиране чрезъ обратенъ потокъ. Въ първата фиг. а е показана помпа, въ която приемното клапанче D служи и като преливно. Клапана се отваря отъ тласкателя Г въ време на нагнетателния ходъ на буталото. Моментъ на откриването му се обуславя отъ регулятора, който изменя положението на ексцентрика L и въ зависимостъ отъ товара на двигателя поздигането става по-рано или по-късно. Щомъ почне да се подига клапана, частъ отъ горивото веднага се връща обратно въ приемния тръбопроводъ и впръскването се прекратява. На фиг. 5 в е показана схема на помпа, при която връщането на горивото става презъ специалното от-

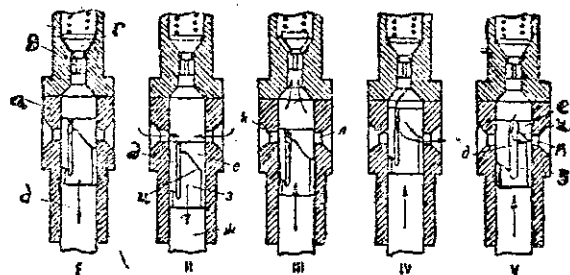
ливно клапанче H и презъ тръбопровода k отива въ резервоара.



Фиг. 5. Схема на горивни помпи регулиращи количеството гориво чрезъ преливане.

Регулирането количеството гориво чрезъ пропушане на излишното такова презъ специални канали направени на самото бутало е осъществено отъ известната фирма Робертъ Бошъ. Тази фирма не строи двигатели, а само приготвява отдѣлни уреди за тѣхъ и ги продава на много машиностроителни заводи за двигатели съ вътрешно горене. Помпата Бошъ нѣма ни приемни, ни преливни клапани, нито пъкъ каквито и да било други спомогателни механизми. Смучението и преливането се извършва отъ самото бутало на помпата, въ което има направени съответни изрези за тази целъ. Преливането и въ нея става въ края на нагнетателния ходъ на буталото.

На фиг. 6 въ схематиченъ разрезъ е представена горната частъ на помпата, гдето а е горната



Фиг. 6. Различни положения на горната частъ на буталото при помпата Бошъ.

часть на цилиндра, б буталото, в гнездото на отливния клапанъ и г самия клапанъ. Буталото има дълбокъ каналъ д отиващъ по дължината на неговата повърхностъ. Горната частъ на буталото е, както и цѣлото му долна частъ ж е плътно притрита къмъ цилиндра, а частта з между горната и долна частъ е престѣргана съ по-малкъ диаметръ отколкото горната частъ, като горната частъ на тоя преходъ образува винтова линия и.

Дѣйствието на помпата става по следния начинъ: когато буталото се движи надолу (положение I), то отливния клапанъ ясно е, че е затворенъ, тъй като надъ буталото нѣма налѣгане (пространството е разрежено), но и притокъ на газолъ нѣма да има до тогава, до като приемниятъ отвѣр-

ствия x и l сж закрити отъ точно притритата горня частъ на буталото; но когато горнята повърхност на буталото почне да открива каналитъ x и l , то въ пространството надъ буталото веднага ще нахлуе газьолъ (положение II) и бързо ще го запълни. Въ началото на обратния ходъ на буталото частъ отъ газьола ще се повърне презъ отворстията x и l и това обратно течение ще продължи, до като горнята частъ на буталото закрие отворстията x и l . Веднага, обаче, щомъ се закриятъ отворстията, буталото почва да свива газьола и да го изпраща презъ отливното клапанче подъ голъмо налягане къмъ дюзата и отъ тамъ въ цилиндра на двигателя (положение III). Този нагнетателенъ ходъ продължава до тоя моментъ, до като буталото продължавайки да върви напредъ не открие каналтъ l съ винтовата си линия на частта 3 , която казахме по-рано, че е съ по-малкъ диаметъръ. Щомъ винтовата линия l премине малко по-горе отъ отворстието l , то газьола, който е надъ буталото веднага получава достъпъ чрезъ прореза d и частта 3 съ отворстието l , т. е. съ приемното пространство на помпата. вследствие на което налягането надъ буталото пада, отливния клапанъ затваря гнездото си и продължаващия ходъ на буталото нагоре не предизвиква налягане и не изпраща газьолъ къмъ дюзитъ, тъй като той се изтласква свободно презъ отворстието l (положение IV). Краятъ на винтовата линия l въ тѣлото на буталото по тоя начинъ служи да отсече периода на впръскването свързвайки нагнетателното пространство съ приемното.

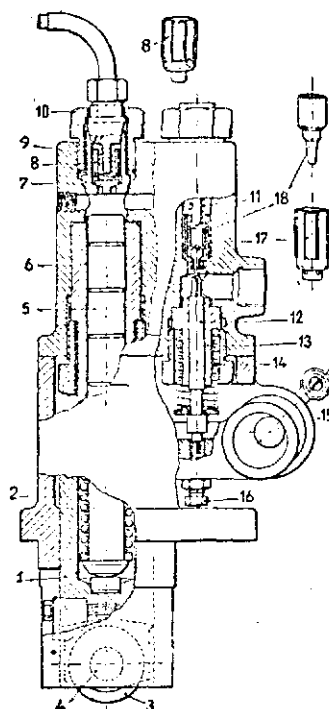
Ако буталото се завърти малко по-остъта си въ десно (положение V) то края на винтовата линия ще отиде по-близо къмъ отворстието l , вследствие на което и отсичането нагнетателния периодъ ще стане по-рано; ако ли пъкъ се завърти на лѣво, то отсичането ще закъснее. Колкото по-рано настъпи отсичането, толкова по-малко гориво ще се впръсне; ако обръщането е станало толкова, че прореза d е попадналъ точно срещу отворстието l , то никакво гориво не ще се впръсква, тъй като нагнетаваниятъ газьолъ надъ буталото ще преминава презъ канала d и отворстрето l и ще се връща въ приемния тржбопроводъ. Следователно съ завъртането на буталото на помпата отъ това положение, при което прореза d съвпада съ отворстието l до положение почти на 90° отъ първото, ние можемъ да изменяме количеството на подавания въ дюзата газьолъ отъ нула до максимумъ.

Това завъртане става отъ регулятора, посредствомъ единъ механизъмъ действащъ направо на долната частъ на буталото.

Помпата Бошъ има неизменяващъ се моментъ за началото на впръскването, а продължителността му се мѣни въ широки размѣри. Все пакъ конструкцията ѝ позволява да се мѣни и момента на началото на впръскването съ около 80° чрезъ завъртане щайбитъ носящи гърбицитъ, които тласкатъ буталото.

На фиг. 7 ни е показана горивната помпа на безкомпресорните двигатели „Дойцъ“. Регулирането тукъ става посредствомъ преливното клапанче 18, което има гнездото си въ приемния клапанъ 17. Повдигането му става отъ регулаторния пѣртъ 12, който получава движението си отъ повдигателния лостъ 15. Той е свързанъ съ регулятора ексцентрично и чрезъ изменение ексцентрицитета постига се по-ранно или по-късно отваряне на преливното клапанче, а съ това и увеличение или нама-

ление на количеството впръсквано гориво. Съ болта 16 се регулиратъ обръщенията на двигателя.



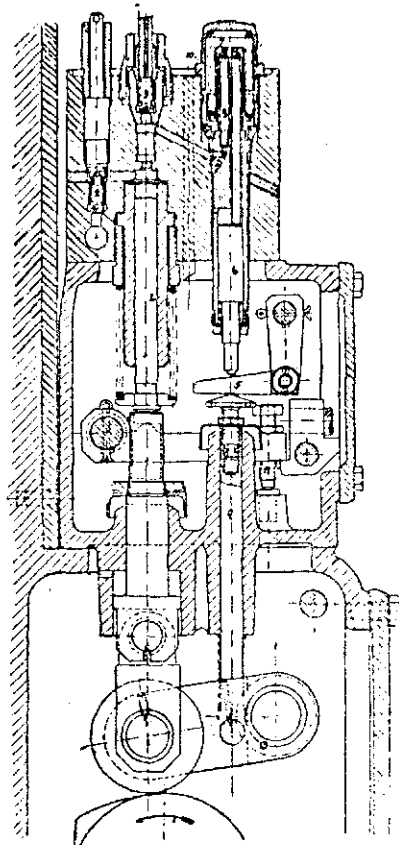
Фиг. 7.

Горивна помпа „Дойцъ“

1 — Тласкателенъ механизъмъ, 2 — пружина за въртане на буталото, 3 — ролка, 4 — бутало, 5 — цилиндъръ, 6 — отливенъ клапанъ, 7 — тржбопроводъ за дюзата, 8 — пружина и направляющъ за преливното клапанче, 9 — преливното клапанче, 10 — направляющъ на пѣртъ, 11 — ексцентриковъ механизъмъ свързанъ съ регулятора, действащъ на пѣртъ за повдигане преливното клапанче, 12 — винтъ за регулиране, 13 — приеменъ клапанъ, 14 — преливненъ клапанъ.

Особеността въ тази помпа е устройството на преливното клапанче, което, както споменахме и по-горе е поместено въ отливното. Тази

конструкция има това преимущество предъ другитъ отъ тоя типъ, че се избегватъ резките сътресения, които се получаватъ при отваряне на клапанчето.



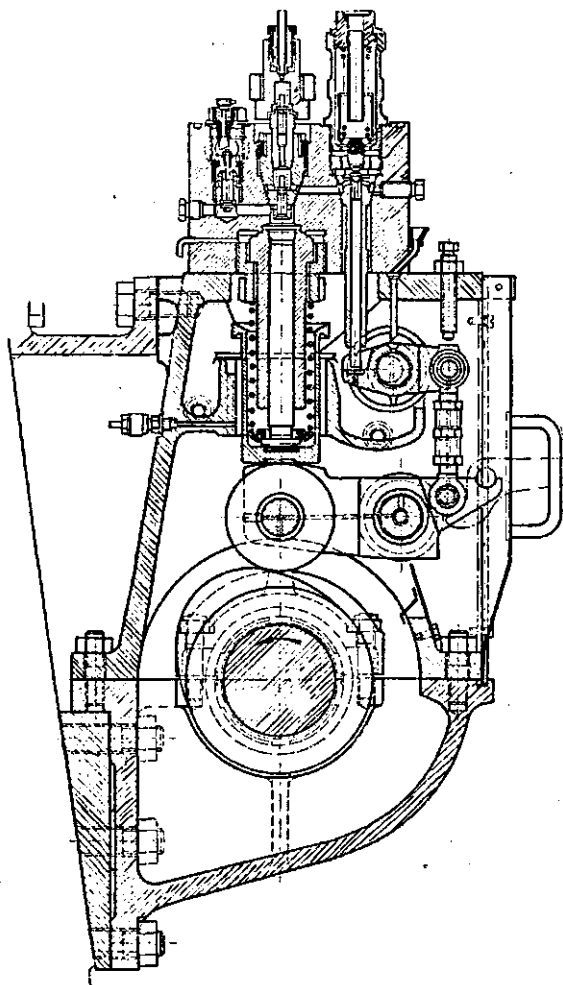
Фиг. 8. Горивна помпа „Гюлднеръ“.

по-бързо се отваря преливното клапанче, а следователно и прекратява впръскването на гориво презъ дюзата, а обратното става при изтеглянето му навънъ.

На фиг. 8 ни е представена горивната помпа на безкомпресорните дизели „Гюлднеръ“. Особеността въ конструкцията на тази помпа е тази, че заедно съ движението на работното бутало 1 се движи и повдигателния пѣртъ 4, който чрезъ клина 5 и буталцето 6 действа на втулката 7 и освобождава преливното клапанче 8. Дали по-рано или по-късно да се освободи клапанчето 8 зависи отъ клина 5, който е свързанъ съ регулятора.

Колкото клина влиза по-навътре между пѣртъ 4 и буталото 6, толкова

На фиг. 9 ни е представена една горивна помпа отъ фирмата М. А. Н. Действието и на тази помпа е почти сжщото, както и на по-рано описанитъ. Движението на буталото на помпата става отъ гърбица, заклиненна на помпената ось, а регулирането на количеството подавано гориво се извършва сжщо отъ преливния клапанче. Механизма за управление е свързанъ съ ексцентрична ось, ко-



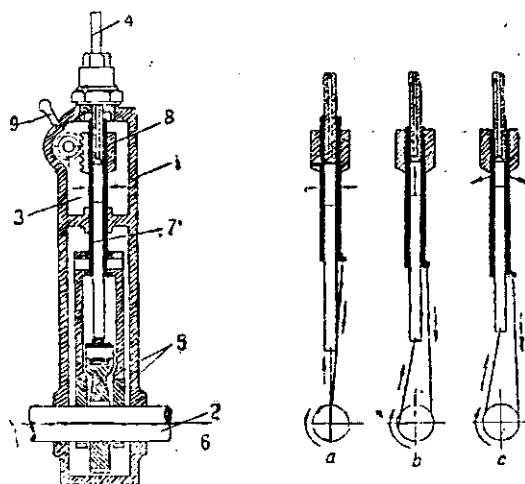
Фиг. 9. Горивна помпа М.-А. Н.

ято се се управлява отъ регулатора. Особенното въ тази помпа е начина по който действа регулатора. Той е специална конструкция съ разпределителъ скаченъ съ сервомоторъ, който действа на ексцентрична ось и съ това заставя механизма по-рано или по-късно да отвори преливния клапанъ и съ това се регулиратъ обръщенията на мотора.

Другъ единъ новъ типъ горивна помпа за безкомпресорни двигатели е този на английския специалистъ по дизели Артуръ Ф. Евансъ показана на фиг. 10. Направенитъ опити съ тази помпа на единъ двигателъ Юнкерсъ, който нормално съ обикновена помпа е развивалъ при 1200 обр. въ минута 10·7 к. с., при поставянето на сжщия тоя типъ помпа е развилъ при сжщото число на обръщения 13 к. с. като и при повишената мощностъ съ 5% се е намалилъ разхода на гориво. Съ малки усъвършенствувания на тази помпа, изобретателя ѝ се навява да постигне още по-голъми резултати.

Конструкцията на помпата е следната: състои се отъ тѣло 1 съ две разположени една надъ друга камари. Въ долната камара е поместенъ хори-

зонталния приводенъ валъ 2. Въ горизонталната преградка отделяща горивото отъ долната камара има набивачна кутия презъ която минава вертикалниятъ цилиндъръ 3. Горния край на този цилиндъръ



Фиг. 10. Горивна помпа на Артуръ Ф. Евансъ

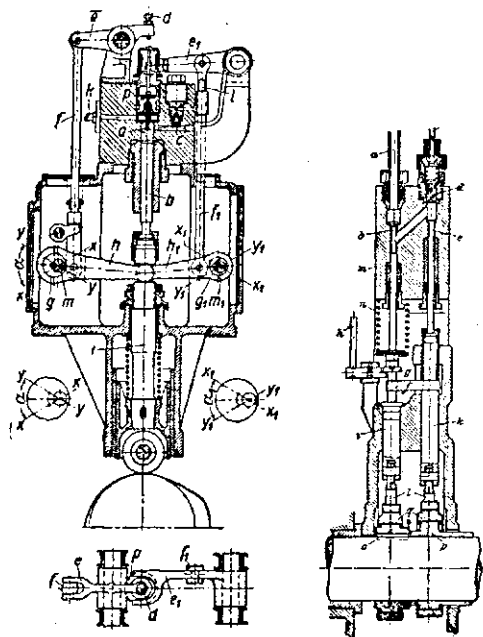
дъръ завършва въ похлюпката на горната камара презъ която минава неподвижния кухъ пѣртъ съобщаващъ вътрешността на кухия цилиндъръ 3 съ нагнетателния тръбопроводъ 4. Долния край на цилиндъра 3 намиращъ се въ долната камара е снабденъ съ глава, съ помощта на която е съединенъ съ две мотивилки свързани съ двата ексцентрика 5—5. Между тѣзи два ексцентрика на приводния валъ е вденатъ и трети ексцентрикъ 6, който е заклиненъ по отношение на първитъ два подъ 180° и е съединенъ съ мотивилката на буталото 7, което влиза въ вертикалниятъ цилиндъръ 3 и което има сравнително съ него единъ по-голъмъ ходъ.

Въ горната частъ на цилиндъра 3 има две радиални дупчици, които се затварятъ отъ муфтата 8; тѣзи дупчици играятъ ролята на преливния клапанъ за изпущане на излишното гориво. Освенъ това, въ сръдната частъ на цилиндъра има и други радиални дупчици показани съ стрелки, които иматъ назначението презъ тѣхъ да се напълва цилиндъра съ гориво, като закриването и откриването имъ става отъ самото бутало. За регулиране количеството на подаваното гориво въ дюзитъ служи муфтичката 8, която е снабдена съ целъ да се измества съ жбчата рейка, която се зацепва съ жбчатото колелце вътре въ корпуса на помпата, а остъта му излиза навънъ и е снабдена съ дръжката а. Отливния клапанъ на помпата е поместенъ въ тръбопровода непосредствено предъ дюзата.

Горната камара на помпата е постоянно пълна съ гориво отъ резервоара.

При работа цилиндъра 3 и буталото 7 сж въ движение съ голъми различия въ скороститъ. Когато буталото 7 е въ долно положение, а цилиндъра 3 въ горня мъртва точка (фиг. а) по-горнитъ дупчици въ цилиндъра сж закрити отъ муфтичката 8, а сръднитъ сж открити и горивото свободно запълва вътрешността на цилиндъра 3. При обратния ходъ на буталото и обратния ходъ на цилиндъра 3 (фиг. б) буталото 7 се премества съ извънредно голъма скоростъ и закрива долнитъ дупчици, когато въ сжщото време горнитъ сж още закрити отъ муфтичката 8 и въ това време горивото презъ кухия пѣртъ се нагнетява въ тръбопровода и изпраща въ дюзата. При по-нататъшното движение на цилиндъра 3, той слиза надолу и открива

дупчиците, които до сега сж били закрити отъ муфтичката 8, поради което намиращето се подъ налѣгане гориво надъ буталото изтича (прелива се) въ камарата и впръскването се прекратява (фиг. е). Веднага съ прекратяването на впръскването налѣгането въ цѣлия трѣбопроводъ се прекратява и остатѣчни капчици не се явяватъ.



Фиг. 11 и 12. Помпи действащи съ преливане на гориво въ началото и въ края на нагнетателния ходъ на буталото.

Тази помпа представлява отъ себе си най-сполучливото разрешение на въпроса за впръскване гориво въ бързоходнитъ дизели.

На фиг. 11 и 12 сж представени помпи действащи съ преливане въ началото и въ края на

Михаилъ И. Доранъ.

Почистване на зърненитъ храни.

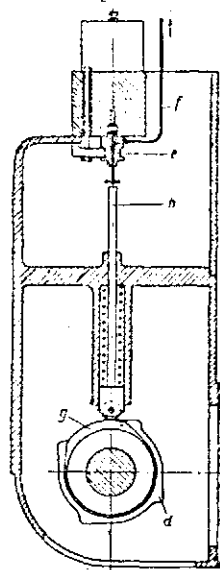
Магнетъ апарати.

Следъ отлѣчване на едритъ и дребни примѣси което става отъ специалнитъ чистителни машини (триори и пр.) обикновено се пристѣпва къмъ отлѣчване на желѣзнитъ части. Това става като се пуска храната да минава въ тънко разпределена струя надъ магнитното поле на магнетъ апарата. Отстранението на желѣзнитъ примѣси е необходимо, понеже могатъ да повредятъ машинитъ, а вънъ отъ това, поради образуването на искра, представляватъ и голѣма опасностъ отъ пожаръ.

Магнета се състои отъ подковообразно извити ламели, които сж отъ доброкачествена и твърда стомана, която веднажъ намагнетизирана, запазва магнитнитъ си свойства за дълго време. Мекото желѣзо не намира употребление, защото бързо изгубва магнитнитъ си свойства. При магнита различаваме два полюса: положителенъ (+) и отрицателенъ (—), които се намиратъ въ крайщата на магнитнитъ ламели. Въ тѣхъ е концентрирана магнитната сила. Доближимъ ли до магнита парче желѣзо, то въ него се образуватъ сжщо така два полюса и то противоположни единъ на другъ. Тамъ, където парчето е притеглено отъ положителния полюсъ, въ него се образува отрицателенъ такъвъ и обратното. Тѣй като знаемъ, че само разнороднитъ полюси се привличатъ, то въ случая ще имаме привличане.

нагнетателния ходъ на буталото. Тѣхната конструкция е доста сложна, изработката имъ е скъпа и широко приложение не сж намерили.

Споменахме, че обикновено всѣки цилиндъръ е снабденъ съ отделна горивна помпа поместена на такова мѣсто, че да се получи най-късь трѣбопроводъ, или пъкъ помпитъ сж на групи и разположени така, че пакъ да се постига сжщия резултатъ. Срещатъ се, обаче и помпи, които доставятъ гориво и за нѣколко цилиндра. Такава една помпа ни е показана въ схема на фиг. 13. За тази целъ необходимо е работното бутало за едно обръщение на вала да направи толкова хода, колкото цилиндри има двигателя. За това и шайбата, която движи това бутало има толкова гърбици, колкото цилиндри има и самия двигателъ. Въ случая сж показани 4 за единъ четирицилиндровъ дизелъ. Показаната конструкция е типъ на помпата Nesselmann. Помпата доставя горивото въ единъ разпределител, гдето за всѣки цилиндъръ си има специално клапанче, което при нагнетателния ходъ на буталото бива отворено само въ моментъ, когато ще се изпраща гориво въ съответния цилиндъръ.



Фиг. 13. Схема на помпата Nesselmann за 4 цилиндровъ двигателъ

Съществуватъ още редъ други конструкции, но по сжщество тѣ не се отличаватъ отъ гореописанитъ и всѣки техникъ запознатъ съ описанитъ тукъ принципи на действие, лесно ще се справи съ тѣхнитъ особености.

За да се увеличи силата на магнита, поставятъ се множество магнитни ламели една до друга и то така, че еднороднитъ имъ полюси да се допиратъ, иначе биха се унищожили взаимнопритегателнитъ сили. Съ угъването на магнитнитъ ламели въ видъ на подкова, притегателната имъ сила се почти удвоява. Естествено при това угъване двата полюса не бива да се приближаватъ, че да си взаимно действуватъ. За избѣгване на евентуалното взаимодействие

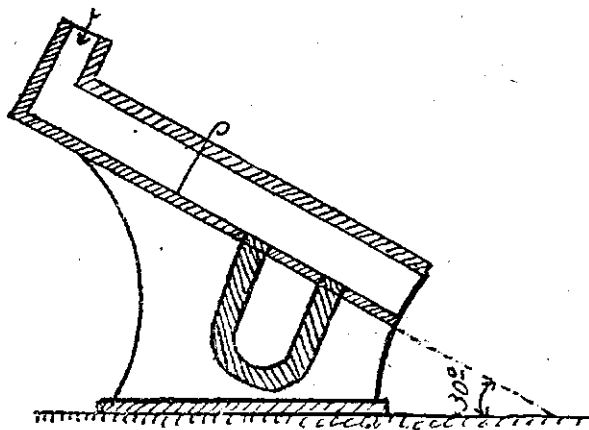
Таблица за производството и притегателната сила на магнитъ апарата.

№	Число на ламелитъ	Притегателна сила	Часово производство	Тяжестъ к. р.
1	1	12	150	5,7
2	2	24	300	7
3	3	36	450	9
4	4	48	600	11
5	7	84	1000	16
6	10	120	1500	21
7	15	180	2250	30
8	20	240	3000	37
9	25	300	4000	80

ствие, между полюситъ се поставя изолаторъ (сухо твърдо дърво).

По-рано се е мислило, че силата на притеглянето зависи отъ тежината на ламелитъ и отъ вида на стоманата. После се е установило, че това схващане е погрѣшно и че ламела съ напрѣчно сѣчение отъ 7—8 мм. и дължина 40 мм. има най-голяма притегателна сила. Ако е нужно да се получатъ по-силни магнити, тогава се взематъ два ламела и се поставятъ единъ върху другъ и се угъватъ въ видъ на подкова и то по широката частъ. Угъването по тѣсната частъ действува отслабително върху притегателната сила на магнита.

Подковообразния магнитъ фиг. 1 се обвива отъ вънъ съ дърво за да бжде предпазенъ отъ външни влияния, които евентуално биха намалили силата му. Свободни оставатъ само полюситъ му. Скрепяване-



фиг. 1.

то на отдѣлнитъ ламели става посредствомъ шпилка съ гайка отъ дветъ страни. Апарата е снабденъ съ входенъ каналъ, презъ който става подаването на храната. Този каналъ отправя храната къмъ магнитното поле. Входниятъ каналъ, който е снабденъ съ едно разширение, образува единъ видъ резервено кошче, въ което се събира храната и отъ тамъ чрезъ шибъръ, който може да се регулира, става равномерното ѝ подаване и разпредѣление върху магнитното поле. Дървениятъ изолаторъ между полюситъ е окованъ най-отгоре съ месингова ламарина. Апарата е закрѣпенъ чрезъ единъ станокъ. При монтажа трѣбва да се внимава, щото магнитното поле да бжде лесно достигаемо, за да може да се отнематъ набралитъ се желѣзни парчета.

Храната не бива да минава бързо надъ магнитното поле, защото иначе желѣзнитъ парчета могатъ да бждатъ пропуснати. За тази целъ магнита се поставя подъ известенъ жгълъ спрямо хоризонталата, което осигурява едно бавно движение на храната надъ магнитното поле. Този жгълъ се взема обикновено 30°.

При конструкции, които сж поставени въ специални станози, този наклонъ още отъ фабриката е нагоденъ, обаче тамъ, кждето се касае за единични ламели, които не притежаватъ никакъв станокъ, монтирането се предоставя на мелничаря, защото той трѣбва да внимава да даде подходящия наклонъ.

Мѣстото на магнита въ мелницата зависи отъ службата, която изпълнява. За по-голяма сигурностъ, най-добре е да има единъ магнитъ апаратъ отъ началото на чистенето, който да хваща желѣзнитъ части, които биха повредили чистачнитъ машини и единъ следъ чистачнитъ машини, който да хваща случайно попадналитъ отъ чистачнитъ ма-

шини желѣзни части, за да не вредятъ на млевнитъ машини. Първиятъ се поставя обикновено следъ тараръ-аспиратора, за да се избѣгватъ праха, дребнитъ и едри примѣси, които биха пречили на редовния вървежъ на храната презъ апарата.

За да може да става отстранението на желѣзнитъ части безъ участието на човѣшка ржка, има направени автоматични конструкции. Тѣ биватъ два вида:

- 1) Магнита неподвиженъ, а има движуеще се приспособление за отдѣляне на желѣзнитъ части;
- 2) Магнита подвиженъ, а приспособлението което отдѣля желѣзнитъ части е неподвижно.

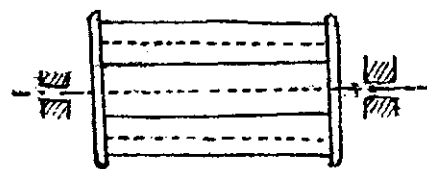
Първата конструкция представлява единъ обикновенъ магнитъ, надъ който се движи единъ жгловъ месинговъ профилъ, който взема всички желѣзни парчета и ги събаря странично. Движението си профила получава чрезъ специално форгелеге съ ремѣчна шайба.

Втората конструкция има малко по-другъ видъ. При нея подковообразнитъ магнити (ламели) се нареждатъ въ видъ на елипса. Всичко това е обвито въ единъ дървенъ дискъ. Въ долния край на този елиптически дървенъ дискъ е закрепено едно винтово колѣно, което се зацепва съ витло, нанизано на една ось, която посредствомъ ремѣчна шайба се привежда въ движение, което се предава върху диска. Диска се поставя подъ тржбата, по която идва храната. Последната минава надъ полюситъ и оставя желѣзнитъ части, които се взематъ отъ плътно прилепналата стена на механизма.

Първата конструкция има недостатѣци, които втората не притежава, а именно:

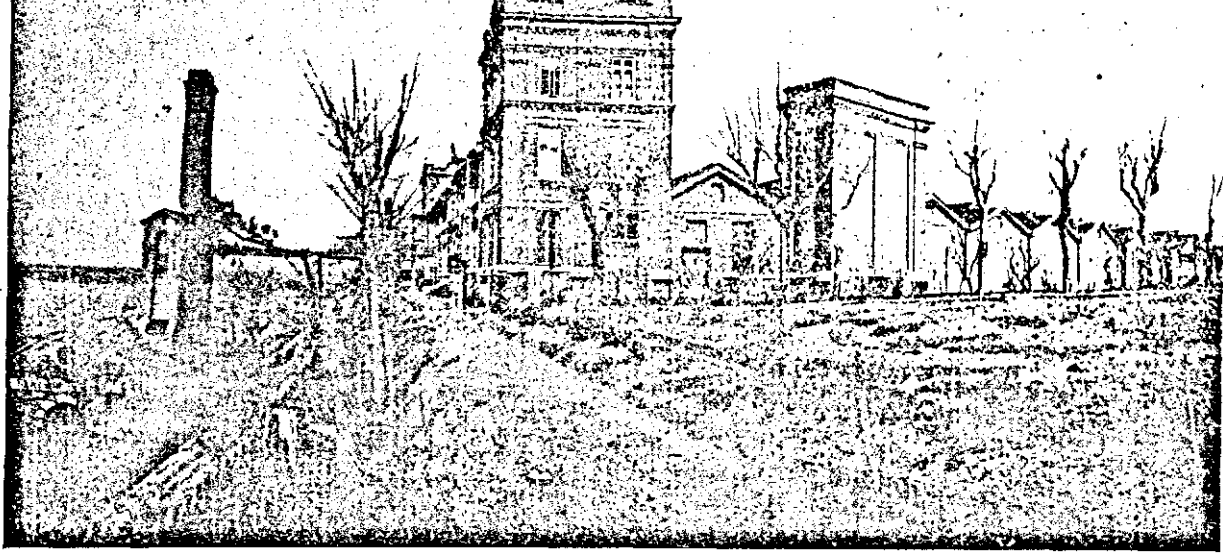
- 1) При отстранението на желѣзнитъ части, всичкитъ желѣзни части се влачатъ отъ единия край на магнита до другия, докато най-после стигнатъ до единъ безмагнитенъ пунктъ и се съборятъ. Въ този случай магнитната сила трѣбва непрекъснато да се преодолява отъ двигателния механизъмъ, а това е съпроводено отъ харчене на излишна енергия.
- 2) Вънъ отъ това магнитната сила чувствително отслабва.

Въ голѣмитъ мелници, кждето чистачнитъ машини иматъ голѣмо производство, съ което храната по тржбитъ тече въ голѣмъ пластъ, се употребяватъ електромагнити, които сигурно ще хванатъ всички желѣзни части, тъй като тѣхната сила може да бжде много голѣма.



Фиг. 2.

Този магнитъ се поставя въ ламариненъ барабанъ, който се привежда бавно въ движение. Полюситъ на ламелитъ сж подвижни и могатъ да се приближаватъ и отдалечаватъ отъ барабана съ помощта на единъ лостъ. Полюситъ сж включени въ електрическата мрежа. При протичането на тока, образуватъ се силни магнитни полета, които задържатъ всички желѣзни части върху ламаринения мантиелъ, който като се върти, излиза навънъ отъ областта на магнитното поле, и желѣзнитъ части падатъ. Мантиела на барабана е снабденъ съ надлъжни ржбове, които подемаатъ храната, както хранителнитъ валове при валяка.



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 чуждитъ.

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

МОДЕРНИЗИРАЙТЕ ВАШИТЕ МЕЛНИЦИ

сѢ

Турбини, регулатори, ртансмисии, 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-модерна и най-солидна конструкция

ОТЪ

Jos. Prokopa Synové - Pardubice

Rér. Tchécoslavaque

Поради отсъствието на представителя на фабриката за по дълго време отъ страната, всич-
 ки запитвания за поръчки, съвети и оферти да се отправятъ направо до фабриката на
 горепосочения адресъ, гдето е уредено специално отдѣление за България и
 кореспонденцията се води на български.

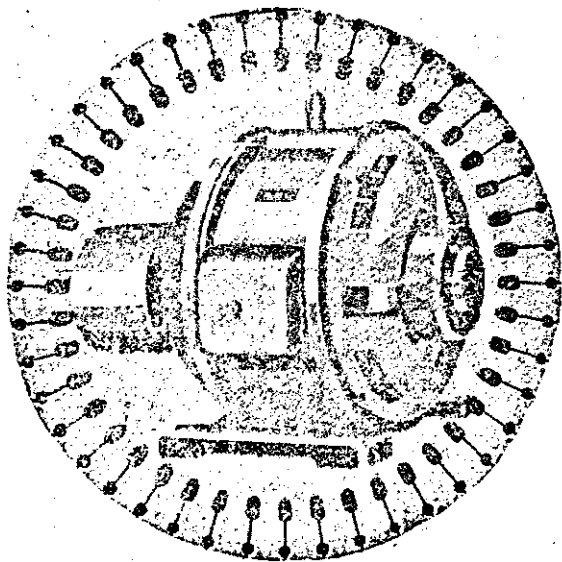
AEG

БЪЛГАРСКО ЕЛЕКТРИЧЕСКО ДРУЖЕСТВО

СОФИЯ, площадъ „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 сгрѣвватели, електрически машини и материали за въздушни линии.

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

Електрифицира фабрики и индустриални предприятия.

ПРОДАВА СЕ

ГАЗОВЪ МОТОРЪ 7 к.с.

здравъ запазенъ въ много добро състояние.

Пуца се първоначално съ бензинъ.

Запитвания да се отправятъ чрезъ редакцията на списанието за

А. ПАНЧЕВЪ

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“

Търся да купя ПАРНА МАШИНА

15 до 20 к. с. номинални добре запазена.
Оферти да се изпращатъ съ пълно описание на машината и котела до:

КЛИМЕНТЪ СТЕФАНОВЪ Дърводѣлска фабрика, с. Върбица — Преславско

До Г. Г.

Абонатитѣ и настоятелитѣ на сп. „Техникъ“.

Съобщаваме на г. г. абонатитѣ и настоятелитѣ на списанието, че годишнината му ще завърши въ края на м. Мартъ и че до тази дата всички сж длъжни да си изплатятъ абонамента и настоятелитѣ напълно отчетатъ къмъ редакцията.

Правимъ сжщо така едно предупреждение къмъ настоятелитѣ си, че тѣ трѣбва да направятъ всичко възможно за да могатъ своевременно да събератъ абонамента и се отчетатъ за да не останатъ неиздълженитѣ до края на м. Мартъ суми за тѣхна смѣтка.

Обръщаме внимание сжщо така на членоветѣ на Д-вото и клоновитѣ настоятелства отъ сега още да съставятъ списъци на желающитѣ да получаватъ списанието презъ XI-та му годишнина, като събератъ въ предплата полугодишниятъ му абонаментъ.

Списъци непридружени съ стойността на полугодишния абонаментъ да не се изпращатъ въ редакцията.

Отъ Редакц. Комитетъ.

„ПЕТРОЛЪ“



„ПЕТРОЛЪ“

Българско Акционерно Дружество

за търговия и индустрия

ул. Раковска № 116

СОФИЯ.

Телефонъ № 315

Клонове и представителства въ всички градове на царството.

Разполага винаги на складъ съ най-доброкачествени:

**ПЕТРОЛЪ, БЕНЗИНЪ,
ГАЗЪОЛЪ**

**Всички видове машинни и цилиндрови масла
ГРЕСЪ, ПАРАФИНЪ, АСФАЛТЪ
ЦЕНИ НАЙ-ИЗНОСНИ.**



Телефонъ № 110

Телеграми: „Вулканъ“

Изработка :

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

Всѣкакви машинни части.

Лопати, лизгари, фараши, панти ангро-
панти, панти френски, мартинки, райбери,
кофи за елеватори, кофи цинкови, по-
рии, плочи за печки, тржби водосточни
и канализациони, шайби за болтове, кул-
пове; нитове тенекеджийски, бѣчварски и
медникарски; подкови, бодлива телъ, гвоз-
дей за бодлива телъ, тегла, скари и разни
други щамповачни и лярски издѣлия.

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

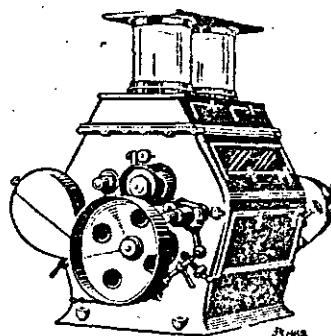
Дългогодишна опитностъ, прецизна и добра работа
сж причина за въвеждането ни въ цѣла България.

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

Машинна фабрика и Желѣзолеярна

Изработка: мелничарски и цигларски машини, трансмисионни части, лагери, шайби, масларски машини и др.

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



Модернизира: стари водни мелници и други.

Ремонтира: всѣкакви мелничарски, индустриални и други машини.

Доставя: европейски турбини, дизелови и газоженни мотори, всѣкакви индустриални машини.

===== **Постояненъ депозитъ:** =====

Валцови, французски камъни, шелмашини, еврики, бурати, центрофугали, планзихтера, мотори, хидравлически преси, земеделѣски машини, каиши, копривени сита и др.

ТЕХНИЧЕСКИ ПЕРСОНАЛЪ ВНАГИ НА РАЗПОЛОЖЕНИЕ

Телегр. адресъ: „МЕЛНИЦА“

Телефонъ № 87.

Представители за Варненски и Шуменски окръзи:

Дружество „Приморие“ Томовъ & Тодоровъ — Варна.

ул. „Охридска“ № 25

БЪЛГАРСКО АКЦИОНЕРНО ДРУЖЕСТВО
„ГРАНИТОИДЪ“

За електрически, индустриални и минни предприятия

Капиталъ 750,000,000 лева.

Производство на:

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

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

ТЪРГОВСКА КАНТОРА СОФИЯ --- ПОДУЕНЕ

Телеграфически адресъ „ГРАНИТОИДЪ“ — София

Телефони: 644, 2427, 3597 и 3598