

ТЕХНИКЪ

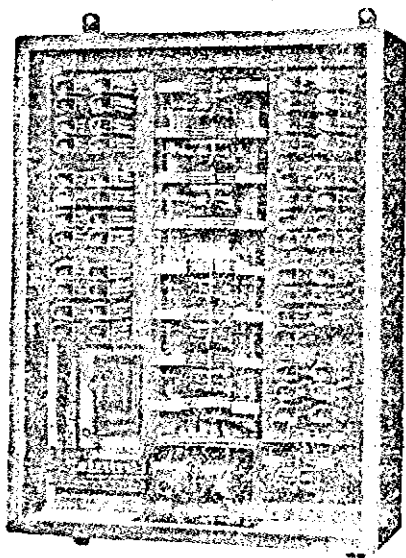
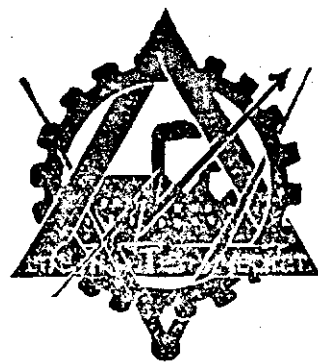
НАУЧНО ПОПУЛЯРНО СПИСАНИЕ
НА Д-ВОТО НА БЪЛГАРСКИТЕ ТЕХНИЦИ

РЕДАКЦИЯ: Варна, ул. Шейновска и Драгоманъ.

Год. IX.

Варна, Ноември 1931 год.

№ 7



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

$\cos \varphi = 1$

**ПОСТИГАТЕ ИКОНОМИЧНО
ЧРЕЗЪ**

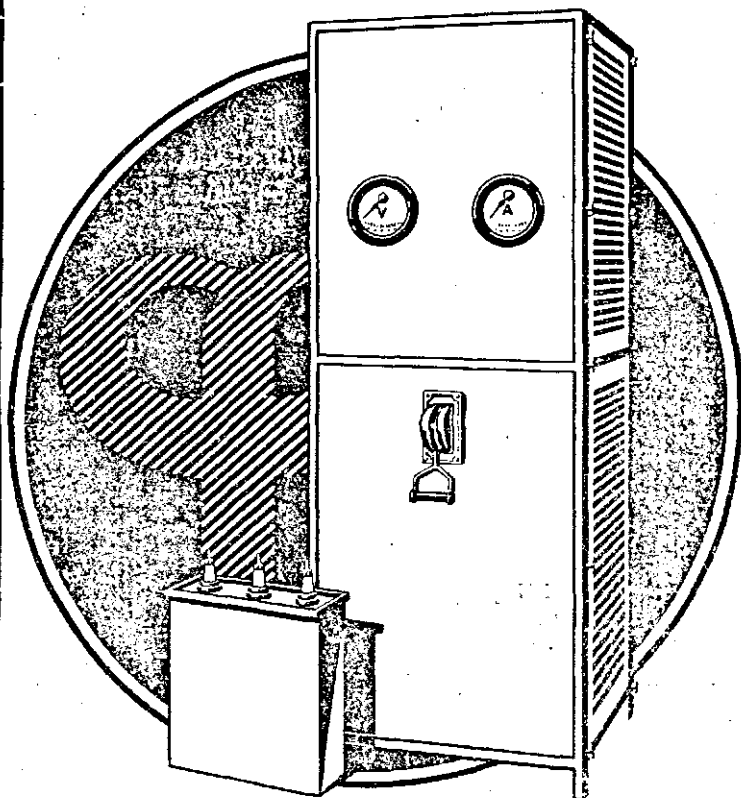
КОНДЕНЗАТОРИ

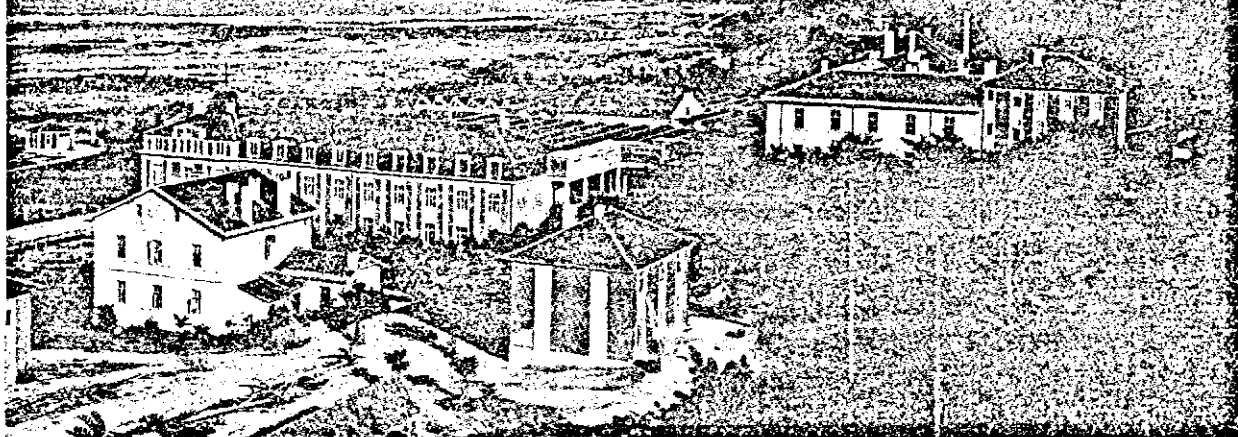


**БЪЛГАРСКО А. Д.
ЗА ЕЛЕКТРИЧЕСТВО
„СИМЕНСЪ“**

София.

**Отдѣлъ за силни токове
Бул. „Царница Йоанна“ 25.
Телефони: 298, 1204 и 1356.**





„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

„НАФТА“

БЪЛГАРСКО АКЦИОНЕРНО ДРУЖЕСТВО

ул. „Гладстонъ.“ 62. **Централа — СОФИЯ.** Телефонъ 11—14

Рафинерия и фабрики за масла и гресъ
въ **РУСЕ** и **БУРГАЗЪ.**

**Клонове и представителства въ всички градове и по-големи населени мѣста
въ ЦАРСТВОТО.**

Доставя масла за всички цели.

Автомобилни масла отъ различни вискозитети марка

„НАФТОЛА“ и „ФИНОТОЛЪ“

Масла за дизелъ-моторни цилиндри и компресори. Моторни и машинни масла.
Трансформаторни масла. Масла за динама и електромотори. Масла за парни и
водни турбини. Пенсилвански цилиндрови масла за прегръта и наситена пара.

Шевни бѣли масла.

Специални масла за кожарска индустрия:

Тюркишъ Ротъ-Ойлъ, Дегра и др.

Специални масла за текстилна индустрия:

Тъкачни, за прѣскане вълна и др.

Гресъ, Технически Вазелини, Парафинъ, Асфалтъ и др.

Горивенъ материалъ: БЕНЗИНЪ, ГАЗЪ, ГАЗЬОЛЪ, ПЖКУРА.

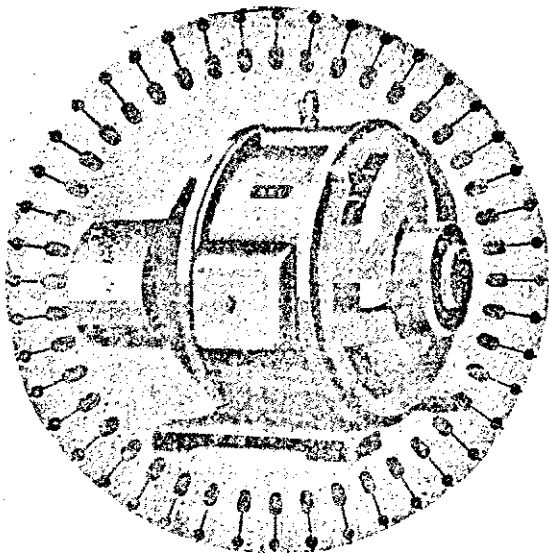
AEG

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 двѣйни нутове.

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

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

Електрифицира фабрики и индустриални предприятия.



Телефонъ № 110

Телеграми: „Вулканъ“

Изработка :

Комплектни трансмисионни наредби съ самозащитни, съчмени и др. лагери
Зѣбни коелла на фрезъ машина.

Всѣкакви машинни части.

Лопати, лизгари, фараши, панти ангропати, панти френски, мартинки, райбери, кофи за елеватори, кофи цинкови, пории, плочи за печки, трѣби водосточни и канализациони, шайби за болтове, кулпове; нитове тенекеджийски, бѣчварски и медникарски; подкови, бодлива телъ, гвоздей за бодлива телъ, тегла, скари и разни други щамповачни и леярски

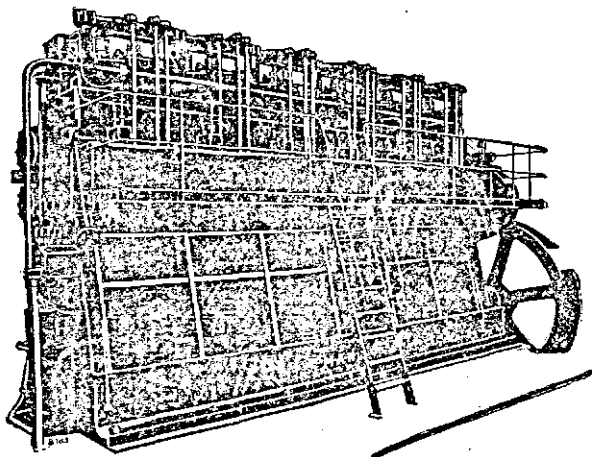
издѣлия. Специаленъ отделъ за печки и машини за готвене.

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



MASCHINENFABRIK AUGSBURG-NÜRNBERG A.G.

Машина фабрика Аусбург-Нюрнберг А. Д.



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

Преимущества:

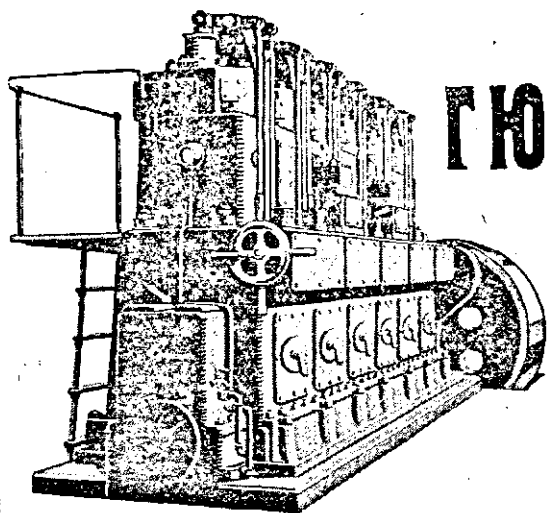
Опростена и прегледна конструкция, неподвижни дюзи, пускане въ движение безъ подготовка и отъ студено, минималенъ разходъ на гориво, масло и хладилна вода.

Запитвания до главното представителство за България:

ДИНАМИКА А. Д. — София, Московска 5.

Телефонъ 33—38. Пощенска кутия 190

За телеграми: ДИНАМИКА.



ДИЗЕЛЪ МОТОРИ ГЮЛДНЕРЪ-МОТОРЕНЪ ВЕРКЕ

Ашаффенбургъ, Германия.

Четиритактови отъ 30 до 1200 к. с.

Двутактови отъ 7 до 200 к. с.

Агентура на фабриката за България

Павелъ А. Пукаревъ

СОФИЯ, Булевардъ Дондуковъ № 4, I-й етажъ

Телефонъ — 3933.

Телеграми: Пукаревъ-Дондуковъ 4.

ТЕХНИКЪ

НАУЧНО ПОПУЛЯРНО СПИСАНИЕ
НА ДРУЖЕСТВОТО НА БЪЛГАРСКИТЕ ТЕХНИЦИ.

Редакция: Варна, ул. Шейновска и Драгоманъ.

Годишен абонаментъ: за България — 150 лв. въ предплата; за странство — 200 лв.; за Америка — 2 долара. Обяви. Еднократни: цѣла страница 6.0 лв.; половинъ стр. — 350 лв.; четвъртъ стр. — 2.0 лв.; една осмина стр. — 1.00 лв. Трикратни: цѣла страница 1.00 лв.; половинъ стр. — 850 лв.; четвъртъ стр. — 500 лв.; една осминка стр. — 250 лв.

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

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

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

№ 7.

Ноември 1931 година.

Год. IX.

СЪДЪРЖАНИЕ: 1) Автомобилно дѣло; 2) Преценка върху ограниченията за допускане включването на електрическитѣ мрежи мотори съ късо съединенъ роторъ; 3) Свѣтлинна техника (Свѣтлинна-Архитектура); 4) Парни турбини Браунъ-Бовери-Парсонсъ; 5) Подобрене свойствата на нежелѣзнитѣ метали; 6) Регулиране на моторитѣ; 7) Диаграма на небетчийска мелница; 8) Изъ практиката за практиката: Удари въ парния цилиндръ и буталото.

Георги Геновъ — Софиа.

Автомобилно дѣло.

Въ настоящата си статия ще разгледаме, въ рамкитѣ които позволява мѣстото три въпроса, които представляватъ интересъ изобщо за автомобилитѣ, а най-вече за машиннитѣ техники, именно: 1) Стопанско-икономическото испытание на автомобила; 2) Преимуществата на многоцилиндрова автомобиленъ моторъ; 3) Съпоставяне на магнетното и акумулаторно запалване въ автомобилитѣ.

Премина вече врѣмето, когато на автомобила се гледаше като на луксъ, предложенъ отъ техниката на едно материално осигурено малцинство, или пъкъ, като на спортно средство за демонстрация на все по-голяма скоростъ на движение, на смелостъ и искусство отъ страна на шофьора, при управление на колата. Сега въ последнитѣ години, слѣдъ като автомобила стремително завоюва мѣстото си въ индустрия, земледѣлие, и изобщо въ стопанския животъ на народитѣ като транспортно средство въ широкъ мащабъ, автомобилнитѣ фабрики и конструктори се видѣха принудени да се замислятъ вече за по-рационалното използване на автомобила, и да модернизиратъ технически онези му качества, които не сж вече отъ спортенъ интересъ, а отъ стопанско-икономическо естество, отъ много-важно значение за широко-интересующата се публика и държава. И като последиствие, виждаме безспирния стремежъ на автомобилнитѣ конструктори за нагаждане на безкомпресорния дизеловъ моторъ въ автомобила, именно, намаление теглото му до това на карбаторния бензиновъ или бензоловъ моторъ, увеличение на обръщенията му въ минута, и най-опростена и удобна манипулация съ него. И действително, успѣхитѣ на безкомпресорния дизеловъ моторъ въ автомобилитѣ, напослѣдъкъ сж голѣми, и пишущия тези редове, още въ 1928, 1929 и 1931 година е присъствалъ на правени проби съ такива дизелови автомобили въ Германия, Австрия и Франция, и при управ-

лението имъ се констатираватъ веднага преимуществата които е донесълъ, и ще допринесе безкомпресорния дизеловъ моторъ въ автомобилното дѣло.*) Безспорно, че безкомпресорния дизеловъ моторъ намѣри най-напредъ приложение въ по-тежкитѣ автомобили (камиони и отобуси), но сведенията, които напослѣдъкъ идатъ отъ Америка, показватъ, че безкомпресорния дизеловъ моторъ е нагоденъ вече много-добре и за по-лекитѣ автомобили. При едно състезание въ Америка, единъ лекъ автомобилъ съ 4 цилиндровъ безкомпресоренъ дизеловъ моторъ, съ 5 литровъ работенъ обемъ на цилиндритѣ му, и 2100 обръщения въ минута, е изминалъ непрекъснато 800 километра, като е развилъ една средна скоростъ въ часъ отъ 140 километра! Това е единъ знаменателенъ успѣхъ, който показва близката и голѣма победа на безкомпресорнитѣ дизелови мотори въ автомобилното дѣло, а сжщо, въ недалечно бъдаще, и въ авиацията. Тези успѣхи сж, безспорно, и отъ стопанско-икономическо значение.

При голѣмата сигурностъ, и достатъчна скоростъ на модернитѣ автомобили, особено при сегашното състояние на пжтищата, и увеличеното движение по тѣхъ, за купувачитѣ на автомобили, отъ особено важно значение сж вече по-други качества, отколкото тези, констатиранни при досегашнитѣ спортни надбѣгвания. Нѣкои по-важни такива качества сж: по-възможностъ по-бързо пускане автомобилния моторъ въ действие, лес. автомобилъ въ движение; пжтуване по лоши пжтища, и по безшосейни мѣста; сигурностъ и достатъчна средна скоростъ при пжтуване; ускорение при сменяване на скороститѣ; минимална скоростъ на движение на колата, при дадена директна скоростъ; ускорението при директната скоростъ (въ по-вече-

*) Гледай статиятѣ въ сп. „Техникъ“ год. IV брой 2, год. VII брой 9 и г. IX бр. 1.

то автомобили е третата, а въ нѣкои и четвъртата скоростъ); спирачна способностъ на движущата се кола; способността за искачане на височини; еластичностъ (гъвкавостъ) на движущата се кола; състояние на колата (на мотора и всичките ѝ механизми) слѣдъ продължителното пробно пхтуване; безшуменъ ходъ на автомобиля; демонстрация за удобно разглобяване и сменяване на части въ автомобилните механизми и мотора; разхода на гориво и масло на изминатъ километъръ; годишниятъ данъкъ върху автомобиля; личното удобство и технически комфортъ, и др.

Устрояванитѣ автомобилни испитания не траятъ вече само нѣколко часа, а дни, даже и седмици, като презъ цѣлото врѣме на състезанията, констатирватъ се резултатитѣ, и се съставляватъ съответни таблици на испробваемитѣ автомобили, за тѣхната стопанско-икономическа класификация, която дава вече възможностъ на заинтересуванитѣ купувачи (частни лица и държавни учреждения), да правятъ правилни заключения при покупката на автомобили. Освенъ това, при доскоршнитѣ автомобилни състезания, испробваемитѣ автомобили се класираха само по литърния работенъ обемъ на моторнитѣ цилиндри, а при стопанско-икономическото испитание, още и по свободнитѣ за сядане мѣста въ автомобиля и то, като дву-мѣстни, четири мѣстни и т. н. безъ да се взематъ подъ внимание добавъчнитѣ резервни мѣста на автомобиля.

На държави като България, гдѣто липсватъ строителни автомобилни фабрики, отъ голѣмо значение е и още едно условие, именно: складъ на достатъчно резервни части за разнитѣ типове автомобили, които ако липсватъ, ще страдатъ интереситѣ на автомобилнитѣ собственици, а сжщо застрашава се и държавната сигурностъ, при евентуално затваряне на границата ни. Въ България не само че се внасятъ безразборно всевъзможни фабрика-ти автомобили (а сжщо е и съ тракторитѣ и мотоциклетитѣ), но и при „избора“ имъ, било отъ частни лица, здружения, или държавни учреждения, въ по-вечето случаи, покупкитѣ ставатъ безъ предварителна компетентна установеностъ върху условията, на които трѣбва да отговарятъ стопанско-икономически автомобилитѣ.

Целесъобразния изборъ на автомобили, трактори и мотоциклети, както и необходимия имъ складъ на резервни части у насъ, е единъ въпросъ отъ жизнено значение за родното ни стопанство и държавна сигурностъ.

2) Презъ последнитѣ години, въ автомобиля намира все по-широко приложение много-цилиндрова моторъ, и то най-много 6 — цилиндрова, напоследъкъ и 8 — цилиндрова, а въ нѣкои автомобилни фабрики използватъ вече 12 — цилиндрова карбаторенъ моторъ, и като изключение, даже и 16 — цилиндрова моторъ! Четирицилиндрова автомобиленъ моторъ съ честъ изживѣва своя животъ, и отстъпа мѣстото си на 6 — цилиндрова моторъ, който е вече станалъ сериенъ типъ на много фабрики въ Америка и Европа, и то не само въ лекитѣ имъ автомобили, но и въ товарнитѣ (камиони и отобуси). Четирицилиндрова моторъ продължава да се използва още като моторъ съ работенъ обемъ на цилиндритѣ му до 1 1/2 литра, и то, разбира се, въ малкитѣ автомобили. По високата цена на 6 — цилиндрова моторъ (а още по-вече на 8 — цилиндрова) достатъчно се компенсира съ техническитѣ и икономическитѣ му преимущества предъ 4 — цилиндрова моторъ, именно: по-прецизно ба-

лансиране на движушитѣ се моторни маси (части); по-голѣмата равномерностъ на момента на въртението на мотора, осигуряващъ и единъ по-равномеренъ, почти освободенъ отъ сътресения, ходъ на мотора; една по-постоянна скоростъ и мощностъ на мотора, а съ това се постига и много по-голѣма еластичностъ (гъвкавостъ) на колата, и избѣгване претоварване на мотора. Еластичността или гъвкавостта на 6 — цилиндрова моторъ (а още повече на 8 — цилиндрова моторъ) е такава, че дава възможностъ, напримеръ, при натоваренъ автомобилъ, при директната му скоростъ, да го ускори отъ най-малката скоростъ на движение (пешеходна) до максималната му скоростъ. Тази ускорителна способностъ на 6 — цилиндрова, и 8 цилиндрова моторъ е отъ особено значение за голѣмото движение въ градоветѣ, съ много-честитѣ му намаления и увеличения скоростта при движението, която (ускорителна способностъ) улеснява и повишава сигурността на движущия се автомобилъ. Освенъ това, равномерния ходъ на мотора, и ускорителната способностъ на колата влияятъ благоприятно върху всичкитѣ автомобилни механизми и гумитѣ на колата, което, въ края на краищата, увеличава икономията и рентабилността на много-цилиндровитѣ автомобили.

Значи, по високата цена, и малко по-сложната конструкция на 6 — цилиндровитѣ и 8 — цилиндрови автомобили не би трѣбвало да бжде причина за непризнаване преимуществата имъ предъ 4 — цилиндрова автомобилъ, защото тези преимущества теоритически сж ясни за машинния техникъ, а пъкъ и на практика лесно се констатирватъ, стига да не липсва наблюдение и малко разсжждение отъ страна на интересующитѣ се автомобилисти. Нѣкои фабрики прилагатъ вече въ автомобилитѣ си 8 — цилиндрова моторъ съ работенъ обемъ на цилиндритѣ му надъ 3 литра. Действително, единъ 8 — цилиндровъ моторъ има двойно по-вече бутала, мотовилки, вентили и др. части, отколкото 4 — цилиндрова моторъ, но затова пъкъ при еднакви мощности на двата мотора, на 8 — цилиндрова — моторнитѣ части ще сж изложени на двойно по-малко усилие (натоварване) и на сравнително по-малки вредни топливни действия и напрежения. Много цилиндрова моторъ има по-малко износване (подѣлъгъ животъ), по-голѣмъ моментъ на потегляне, по-добро искачане височини, и по-рационално използване при намаление обръщенията на автомобилния моторъ. Работнитѣ периоди въ 6 — цилиндрова моторъ се пресичатъ на 30°, а при 8 — цилиндрова на 45°, а съ това се постига и увеличена равномерностъ въ хода на мотора, по-голѣма ускорителна способностъ и при намаление обръщенията на мотора използва се единъ чувствително по-голѣмъ моментъ на потегляне, отколкото при 4 — цилиндрова автомобиленъ моторъ. —

3). Въ автомобилитѣ, за сега поне, намира най-широко използване четиритактния карбаторенъ моторъ, работящъ съ бензинъ, бензолъ, или смесъ въ опредѣлена пропорция отъ бензинъ и бензолъ, или пъкъ прибавено и известно количество спиртъ. Въ всеки случай, въ тѣзи мотори възпламеняването на горивната смесъ (гориво и въздухъ въ опредѣлена пропорция) става посредствомъ електрическа искра, предизвикана въ моторната свещъ. За получаване на запалителнитѣ електрически искри въ автомобилнитѣ мотори се използватъ два вида електрически инсталации: магнетно-електрическа съ високо напрежение, и аку-

мулаторна инсталация, наречена у насъ неправилно — Делко. Акумулаторното запалване се разви и наложи въ последнитѣ години; като решително измѣства магнетното запалване въ автомобиля, но не още въ аеропланитѣ, тракторитѣ и мотоциклетитѣ. Не може направо (общо) да се разглежда въпроса, кое запалване сега е за предпочитане въ автомобилитѣ — дали магнетното, или акумулаторното. И дветѣ запалвания иматъ преимущества, недостатѣци и приложение, и зависи, отъ каква гледна точка ще сравняваме тези два вида запалвания използвани за сега въ автомобиля. Идеята за акумулаторното запалване се появи и реализира най напредъ въ Америка, и, по понятни причини, се наложи и въ Европа. Акумулаторната батерия намери първото си приложение въ автомобиля, когато неудобнитѣ ацетиленови (карбитни) фарове се замѣниха съ електрическитѣ. За да се избѣгне обаче голѣмото неудобство което представляваше пълненето (зареждането) на батерията вънъ отъ автомобиля, (въ акумулаторнитѣ станции), прикачиха къмъ автомобилния моторъ съответна динамомашина за равенъ токъ, която автоматически да допълва акумулаторната батерия. Понеже автомобилното динамо е съ променливо число обръщение въ минута, защото и автомобилния моторъ, който движи динамото, е съ променливо число обръщения, затова и динамото трѣбваше да има автоматическо приспособление за регулирането му, и приспособление за автоматическо включване и отдѣляне на динамото отъ батерията. Споредъ регулирането си, автомобилното динамо бива, или съ регулиране на волтажа, или съ регулиране на ампеража (динамо съ трета четка), отъ които, динамото съ регулиране на ампеража (чрезъ трета възбудителна четка), намѣри най широко приложение въ автомобилитѣ. За включване и отдѣляне на динамото отъ батерията, най-широко приложение намѣри електромагнетния ключъ, или реле. Щомъ се осигури вече постоянното поддържане (зареждане) на автомобилната акумулаторна батерия, замислиха въ Америка и за премахване на магнетното запалване, като смѣтаха, че щомъ въ автомобиля има вече единъ постояненъ, и достатъчно сигуренъ источникъ на електрически токъ съ ниско напрежение (6 или 12 волта), не остава друго, освенъ да се трансформира този токъ въ високо напрежение и да се распредѣля на моторнитѣ свещи. Разбира се, че най-удобното трансформиране е това, което е използвано и въ магнетния апаратъ съ високо напрежение, распространено до тогава въ почти всичкитѣ автомобили, трактори, аероплани и мотоциклети. Този начинъ на трансформиране отъ ниско въ високо напрежение (10,000 до 15,000 волта), е магнетно — електрическата индукция, използвана въ магнетитѣ съ високо напрежение (подробности въ друга статия, въ слѣдующитѣ броеве на сп. „Техникъ“). Магнета съ високо напрежение представлява единъ комбиниранъ магнетно-електрически апаратъ, който има да изпълнява тройна задача: 1) при движението му, да се възбуди въ него токъ съ ниско напрежение (закона на Фарадей за магнитната индукция); 2) този токъ съ ниско напрежение да се трансформира въ токъ съ високо напрежение (електромагнитната индукция, чрезъ прекъсване на първичния токъ); и 3) тока съ високо напрежение да се распредѣли на моторнитѣ цилиндри (споредъ реда на експлозиитѣ имъ). При магнета съ високо напрежение, тока съ ниско напрежение въ него се получава само, когато магне-

та е въ движение, когато пъкъ при акумулаторното запалване, тока съ ниско напрежение е винаги въ резерва въ акумулаторната батерия; безразлично дали мотора е въ действие, или не. Тука е, именно, и сжществената разлика между магнетното и акумулаторно запалване, като не се взема, разбира се, подъ внимание конструктивната имъ разлика. Магнетното и акумулаторно запалване обаче, напълно си приличатъ по начина на трансформиране (превърщане) тока отъ ниско, въ токъ съ високо напрежение; и едни и сжщи органи (прекъсвачъ, кондензаторъ, токораспредѣлителъ, първична и вторична намотка и др.) ги има и въ двата вида запалвания, и изпълняватъ едни и сжщи задачи, иматъ едно и сжщо регулиране, поддържане, нередовности и дефекти.

Въ акумулаторното запалване органитѣ (апаратитѣ), които въ магнетното запалване сж комбинирани въ единъ магнетенъ апаратъ, сж отдѣлни апарати (батерия, индукционна бубина, комбиниранъ прекъсвачъ, токораспредѣлителъ и кондензаторъ) и свързани помежду си чрезъ електропроводници (кабели). Истоцаване въ магнета съ високо напрежение може да стане въ стоманенитѣ му магнити, а въ акумулаторното запалване — истоцаване на батерията му. Който добре познава теоретически и практически магнетното запалване, поддържането и центровката му, много лесно може да разбере и използва и акумулаторното запалване. Главни преимущества на акумулаторното запалване сж: то е по-ефтино отъ магнетното запалване (наложено отъ Америка); дава еднакво силни електрически искри въ моторнитѣ цилиндри, при бързъ и бавенъ ходъ на мотора, а сжщо и при пускане мотора въ действие; избѣгва се късото съединение въ вторичната намотка въ индукционната бубина. Главнитѣ недостатѣци въ акумулаторното запалване сж: по-лесното истоцаване на батерията (чрезъ претоварване, или късо съединение); по-вече апарати и кабели; при липса на батерията (дадена за пълчене или ремонтъ), автомобиля не може да се използва. Магнета съ високо напрежение е достатъчно усъвършенстванъ по конструкция и действия; независимъ е отъ повредата на батерията, и автомобиля може да се използва, при липса, или повреда на батерия, удобенъ е за поддържане и регулиране, обаче е по-скѣпъ отъ акумулаторното запалване (бубината и Делкото), и много-редко, но все пакъ може да се предизвика късо съединение въ вторичната намотка на магнетния анкъръ. Освенъ това, силата (температурата) на електрическитѣ искри при магнетното запалване зависи и отъ скоростта на въртението на магнета, следователно, при пускане мотора въ действие, искритѣ сж по-слаби, но въ нѣкои автомобили това е подобро чрезъ усиление на първичния токъ, а въ тракторнитѣ мотори, магнетния имъ апаратъ е снабденъ съ механически усилвател на напрежението, нужно само при пускане мотора въ действие.

Въ всеки случай, акумулаторното запалване отъ Америка се наложи и въ Европа, и сега 90% отъ автомобилнитѣ карбораторни мотори сж снабдени съ акумулаторно запалване, и то най-вече, лекитѣ автомобили; въ мотоциклетитѣ, тракторитѣ и аеропланитѣ още се предпочита магнетното запалване съ високо напрежение, като по солидно по конструкция и издържливостъ, поддържане и нередовности. Въ акумулаторното запалване, най-деликатния органъ си остава пакъ батерията ма-

каръ, и на послѣдъкъ тя да е усъвършенствана. Въ всѣки случай, за да не бждемъ исправяни често предъ нередовности и неприятности отъ акумулаторното запалване, ще трѣбва добре да изучимъ устройството, действието и поддържането на акумулаторната батерия, и тогава живота ѝ ще е възможно най-дълъгъ и съпроводенъ съ мини-

мални нередовности и расходи. Когато безкомпресорния дизеловъ моторъ окончателно заеме мѣстото на карбораторния моторъ въ автомобиля, аероплана, трактора и мотоциклета, тогава, между другитѣ преимущества, ще бжде и това, че ще се отървемъ и отъ акумулаторното, и отъ магнетното запалване.

Електротехникъ Т. Сотировъ.

Преценка върху ограниченията за допускане включването на електрическитѣ мрежи мотори съ кѣсо съединенъ роторъ.

(Продължение отъ брой 6).

Следъ изброяване въ миналия брой особено-ситѣ на двата вида мотори следва да дадемъ

Заклучение.

Моторитѣ съ кѣсо съединенъ роторъ иматъ нѣкои преимущества, които обаче не трѣбва да се надценяватъ, особено когато става въпросъ за мотори съ по-голѣми мощности. Моторитѣ съ кѣсо съединенъ роторъ, които се пускатъ въ ходъ съ преклювачателъ звезда-тригълникъ, по отношение начина на обслужването имъ и не винаги сигурнитѣ контакти на включвателнитѣ имъ апарати, представляватъ неудобства, които не трѣбва да се пренебрегватъ при обсъждане въпроса, респ. при преценка какъвъ видъ моторъ трѣбва да се предпочете, макаръ момента на потеглянето който този видъ мотори могатъ да развиятъ е достатъченъ за машината която ще движатъ. (Не трѣбва да се дава поводъ за прекомѣрно сгорещяване на контактнитѣ плоскости, което води къмъ повреждането имъ, обгарянето имъ, изоставяне мотора да работи на две фази и други неприятни последици, които сериозно застрашаватъ мотора отъ повреждане) Въ това отношение моторитѣ съ кѣсо съединенъ роторъ пускани съ ключъ звезда-тригълникъ фактически губятъ всѣко преимущество за удобство въ обслужването спрѣмо тия съ анласери.

*

Следъ всичко гореизложено следва да се изтъкнатъ и взематъ въ съображение и интереситѣ, както на консуматоритѣ на електрическа енергия, така и на продавачитѣ на такива следъ което могатъ да се фиксиратъ и принципитѣ за ограниченията на моторитѣ, които се допускатъ за включване при различни мѣстни условия.

Интереситѣ на електрическитѣ предприятия изискватъ:

- а) Ограничение токовитѣ удари въ мрежитѣ имъ,
- б) Ограничение моментното отнемане на голѣмитѣ мощности отъ електрическитѣ централи, респ. отъ трансформаторитѣ,
- в) По-възможностъ по-равномѣренъ товаръ на мрежитѣ и на централата и
- г) По-възможностъ по-голѣмъ пласиментъ на електрическа енергия.

Интереситѣ на купувачитѣ на електрическа енергия диктуватъ:

- а) Изборъ на подходящъ електромоторъ за машинитѣ имъ.
- б) Минимални експлоатационни разноси и по-простъ за обслужване електромоторъ,
- в) Постоянно и нормално напрежение на клемитѣ на мотора.

г) Напрекъснатъ притокъ на електрическа енергия и

д) Износна коштуема цена на електрическата енергия.

Съгласуването на горнитѣ изисквания съ тия на техниката, налага разпредѣляне консуматоритѣ на електрическа енергия въ три главни групи, а именно:

Група А: Консуматори, които иматъ въ фабричитѣ си специални трансформатори, т. е. получаватъ електрическата енергия направо отъ мрежата за високо напрежение;

Група Б: Консуматори, които иматъ собствени централи за добиване на електрическа енергия (респ. и самитѣ електрически централи за своитѣ собствени нужди) и

Група В: Консуматори, които включватъ електромоторитѣ си на разпредѣлителнитѣ мрежи за ниско напрежение.

Въз основа на изложеното по-горе следва да се формулиратъ по следния начинъ принципнитѣ ограничения за консуматоритѣ отъ разнитѣ групи:

1) За консуматоритѣ отъ група А:

I. Енергията, въ килограмметри, която електромотора ще изтегля въ всѣка една секунда отъ периода на ускорението си, да не бжде повече отъ

$$\delta \cdot \frac{\omega^2}{2} \text{ кгр. м.}$$

гдето δ е предписаната степенъ на

неравномерностъ за централата и $\frac{\omega^2}{2}$ е работата въ

килограмметри съхранени въ въртящитѣ се маси на намиращитѣ се въ действие агрегати на централата при най-малкия ѝ товаръ. (Инертния моментъ на въртящитѣ се маси (I) се пресмѣта отъ така наречения швунгмоментъ ($G D^2$) — който се дава въ кгр. м², като се раздѣли съ 4 g, гдето g е земното ускорение 9·81 м.с.).

II. Отнетата средна мощностъ отъ най-голѣмитѣ мотори (били тѣ съ анласеръ, или съ кѣсо съединенъ роторъ) презъ време периода на ускорението, не трѣбва да надвишава 10—15% общата мощностъ на намиращитѣ се на работа машини въ централата презъ време на най-малкия ѝ товаръ.

III. Токовия ударъ, който ще се направи отъ най-голѣмия отъ инсталиранитѣ въ фабричното заведение мотори при пускането му въ движение (до като трае периода на ускорението му) върху трансформатора инсталиранъ въ фабричното заведение, да не бжде по-голѣмъ отъ 80 до 100% нормалния токъ на сѣция трансформаторъ, независимо отъ това дали при пускането на мотора трансформира

тора е ненатоваренъ или натоваренъ дори и до 70% отъ нормалната си мощностъ.

IV. Токовия ударъ, който се причинява отъ най-големия отъ инсталиранитѣ мотори въ района на централата, не трѣбва да предизвиква, макаръ и моментно, спадане на напрежението на шинитѣ въ централата повече отъ 10%, при централи снабдени съ автоматични бързорегулатори за напрежението, респ. 3% — при централи безъ такива бързорегулатори, като този токовъ ударъ може въ нѣкои случаи да трае нѣколко секунди. Това съображение е много важно, защото голѣмитѣ колѣбания въ напрежението сж недопустими не само за освѣтлението, но и за нѣкои специални индустрии, а сжщо и за мотори, които сж инсталирани въ крайни точки на мрежитѣ и работятъ и безъ това съ напрежение около 5% подъ нормалното такова.

Обикновено, турбогенераторитѣ се строятъ осигурени срещу кѣси съединения и затова при тѣхъ измѣнението въ напрежението при преминаване отъ пълненъ товаръ въ празенъ ходъ или обратно, е около 35% отъ нормалното имъ напрежение. смѣтано че възбуждането остава непромѣнено. При по-бавноходнитѣ генератори това измѣнение въ напрежението е около 25–28%, сжщо при непроменено възбуждане. Поради това, съ огледъ на гореизложеното, допустимитѣ токови удари върху генераторитѣ могатъ да бъдатъ не по-големи отъ следнитѣ стойности въ % отъ нормалния имъ токъ:

при турбогенератори при бавноходни генератори

- а) При централи съ бързорегулатори за напрежението около 25% около 35%
б) При централи които нѣматъ бързорегулатори за напрежението около 7–8% около 10–11%

като се вземе въ съображение какъвъ е общия токъ на генераторитѣ, които работятъ паралелно при най-малкия товаръ на централата. За по-големо удобство въ пресмѣтането може да се смѣта вмѣсто съ тока — съ удара въ KVA, който сжщо не трѣбва да превишава горнитѣ проценти отъ общата намираща се въ работа минимална мощностъ на генераторитѣ отъ централата. Въ такъвъ случай удара въ KVA на низкото напрежение е сжщия и за високото напрежение.

За пояснение на горното ще дадемъ следния примѣръ:

Поставенъ е за изследване въпроса може ли да се допустне включването на единъ електромоторъ за 34 конски сили съ роторъ съ двойни нутове (курцшлусмоторъ), 960 вѣрт./мин. 660/380 волта, който има собственъ GD^2 4.6 кгр. м.² и ще се пуска въ движение съ една ненатоварена трансмисия която прави 180 вѣрт./мин., има три ремѣчни колела и собственъ GD^2 300 кгр. м.² (Едно ремѣчно колело 1600 м.м. ϕ и две по 600 м.м. ϕ , всички широки по 300 м.м. При тия размѣри на ремѣчнитѣ колела трансмисията има около 320 кгр. м.², но ние ще смѣтаме крѣгло съ 300 кгр. м.²) Мотора ще се поставя въ движение съ прекѣсвачъ, който включва навивкигъ му отъ звезда на трижѣлъникъ.

Централитѣ за които трѣбва да се проучи въпроса сж две: Централата X има два еднакви агрегата отъ по 300 к. сили, всѣки куплиранъ съ генераторъ отъ по 250 KVA, 6000 волта. 250 вѣр-

тения въ минута, съ GD^2 на всѣки агрегатъ отъ по 17,000 кгр. м.² и степенъ на неравномерностъ (s) 1:250. Централата Y има сжщо два еднакви агрегата отъ по 500 к. с., 187 вѣртения въ мин., куплирани съ генератори отъ по 420 KVA, 6000 волта, съ GD^2 за всѣки агрегатъ отъ по 104,000 кгр. м.² и степенъ на неравномерностъ 1:250. И дветѣ централи сж безъ автоматични бързорегулатори за напрежението си и обикновено работи само единия отъ агрегатитѣ имъ.

Решение: Енергията която мотора заедно съ малката трансмисия ще съхраняватъ въ вѣртящитѣ си маси при пълнитѣ си вѣртения възлиза на 1940 кгр. м., както се вижда отъ следната смѣтка:

$$A = I_1 \frac{\omega_1^2}{2} + I_2 \frac{\omega_2^2}{2} = \frac{(GD^2)_1}{4g} \cdot \frac{1}{2} \left(\frac{\pi n_1}{30} \right)^2 + \frac{(GD^2)_2}{4g} \cdot \frac{1}{2} \left(\frac{\pi n_2}{30} \right)^2 = \frac{4.6}{4.981} \cdot \frac{1}{2} \left(\frac{3.14 \cdot 960}{30} \right)^2 + \frac{300}{4.981} \cdot \frac{1}{2} \left(\frac{3.14 \cdot 180}{30} \right)^2 = 585 + 1355 = 1940 \text{ кгр. м.}$$

Като се взематъ въ съображение загубитѣ въ самия моторъ, тия въ трансформацията, проводнитѣ и генератора около 20%, общото количество на енергията, която ще се отнеме отъ централата до пълното ускорение на мотора и движението отъ него малка трансмисия въ празенъ ходъ, ще бжде най-малко 2,300 кгр. м. — мѣрено на куплунга между генератора и двигателя, т. е. включително и загубитѣ и въ самия генераторъ.

Въ вѣртящитѣ се маси на намиращитѣ се на работа единични агрегати въ всѣка една отъ дветѣ централи се съхраняватъ следнитѣ количества енергия:

За централата X — 149,200 кгр. м., за централата Y — 510,000 кгр. м., което пресмѣтаме съ

$$\text{формулата: } A = I \frac{\omega^2}{2} = \frac{(GD^2)}{4g} \cdot \frac{1}{2} \left(\frac{\pi n}{30} \right)^2 \text{ кгр. м.}$$

Допустимото максимално изтегляне на енергия отъ запасената такава въ вѣртящитѣ се маси на агрегатитѣ споредъ по-горе посоченото условие I възлиза на: 600 кгр. м./сек. за централа X, респ. 2,040 кгр. м./сек. за централа Y.

Следъ горнитѣ предварителни пресмѣтания следва да провѣримъ дали взетия въ примѣра моторъ може да бжде включенъ на даденитѣ централи, като за целта извършимъ следнитѣ пресмѣтания и вземемъ въ внимание даденитѣ по-долу съображения, а именно:

1. Периода на ускорението на мотора отъ пускането му въ движение до получаването на пълнитѣ му вѣртения възлиза теоретически на около 1.25 до 1.3 секунди (пресмѣтането съ единъ среденъ моментъ на вѣртение отъ около 60% отъ нормалния моментъ на мотора при пълнитѣ му вѣртения) като загубитѣ на трансмисията отъ триенето въ лагеритѣ и въздуха не сж взети въ внимание). Горната смѣтка показва, че мотора ще тегли средно по около 1840 до 1770 кгр.м. енергия въ секундата отъ запаса на агрегата въ централата, който се намира на работа, което обстоятелство съ огледъ на предписаната степенъ на неравномерностъ отъ 1:250 не допуска включването на мотора на мрежитѣ на централитѣ X. За централата Y това е допустимо.

2. Средната мощностъ, кѣто мотора ще отнема отъ централата презъ този периодъ на ускорение ще възлиза на около 24 к. сили, което е допустимо и за дветѣ централи (условие II).

3. Мотора ще причини при включването си единъ максималенъ токовъ ударъ на трансформатора аъ фабричното заведение отъ около 85—90 ампера (като приемаме че правилно се пуска въ движение). Ако фабриката има трансформаторъ съ мощностъ 75 KVA и повече — токовия ударъ нѣма да представлява пречка за допускане включването на мотора.

4. Генераторитѣ и на дветѣ централи ще бждатъ натоварени съ единъ ударъ отъ по около 55 KVA, което за централата X прави около 25% отъ нормалната мощностъ на генератора и не може да се допусне като нѣщо нормално при ежедневната работа, респ. за централата Y прави около 13% отъ мощността на генератора и евентуално може да се допусне.

Въ резултатъ е ясно, че взетиятъ въ дадения примеръ моторъ може да бжде допустнатъ да се включи на мрежата на централата Y при условие, че въ фабричното заведение ще има трансформаторъ 75 KVA и повече, но трѣбва да бжде забраненъ за централата X.

Следвайки горния пътъ на изчисления и разсъждения, намираме че централата X може да допусна директното включване на мотори съ кѣсо съединенъ роторъ посредствомъ обикновенъ троенъ прекъсвачъ съ мощности до 6—7 к. сили, респ. централата Y може да допусна включването на такива съ мощности до 10—11 к. сили, разбира се ако трансформаторитѣ на фабричнитѣ заведения не пречатъ на това. Ако взетитѣ въ примера централи биха били снабдени съ автоматични бързорегулатори за напрежение то посоченитѣ по-горе допустими мощности за мотори съ кѣсо съединенъ роторъ ще бждатъ почти двойно по-голъми.

Разбира се че не може и да се мисли, че за всѣки отдѣленъ моторъ ще се правятъ смѣтки подобни на горнитѣ. Обаче, за очертаване на граници, които ще се фиксиратъ отъ дадена централа по отношение моторитѣ съ кѣсо съединенъ роторъ трѣбва да се направятъ предварителни смѣтки подобни на тоя въ дадения примѣръ и възъ основа на резултатитѣ отъ тѣхъ — да се фиксиратъ ограниченията за въпроснитѣ мотори. Ще има, обаче и нѣкои особени случаи на по-голъми мотори, при които ще трѣбва да се правятъ и по-подробни смѣтки. напр. ако мотора ще има да ускорява доста дълга трансмисия съ значителенъ $G D^2$ и съ по-голъмъ моментъ на съпротивление произходящъ отъ многото лагери, търкане на ремъцитѣ и шайбитѣ въ въздуха, особено въ момента на излизане отъ покой. Явно е, че въ подобни случаи времето на ускорителния периодъ ще бжде значително по-голъмо, вѣроятноститѣ за неправилно работене съ ключоветѣ звезда-трижгълникъ (преждевременно включвани въ трижгълникъ) ще се увеличатъ твърде много и въ резултатъ могатъ да доведатъ до недопустими колебания въ напрежението на централата, която е разрешила инсталирането имъ. Ето защо сериозното проучване на въпроса е отъ голѣма важностъ и не трѣбва да се разрешава само съ огледъ на токовия ударъ, който мотора прави въ първия моментъ следъ включването му на мрежата.

2) За консуматоритѣ отъ група Б.

Въ тази група влизатъ консуматоритѣ на електрическа енергия, които иматъ собствени електрически централи. Разсъжденията направени на група А важатъ безъ изключение и за консуматоритѣ отъ тази група.

3) За консуматоритѣ отъ група В.

За консуматоритѣ отъ група В — такива, които получаватъ електрическа енергия отъ мрежитѣ за ниско напрежение, бихме препоръчали следнитѣ ограничения по отношение електромоторитѣ съ кѣсо съединенъ роторъ:

I. Токовия ударъ, който мотора причинява при включването му на мрежата, въ никой случай не трѣбва да предизвиква спадане на напрежението на клемитѣ на мотора повече отъ 6 до 7% отъ нормалното му напрежение. (Тѣй като мотора при работа трѣбва да получава напрежение, което да не се отклонява отъ нормалното му такова съ повече отъ $\pm 5\%$ и съ огледъ на това, че въ самитѣ трансформаторни постове се поддържа съ около 3—4% по голѣмо напрежение надъ нормалното такова за компенсиране загубата въ проводницитѣ).

II. Трансформатора отъ който мотора получава електрическа енергия не трѣбва да бжде натоваренъ съ повече отъ отъ 50—60% отъ нормалния си токъ отъ токовия ударъ на мотора при пускането му въ ходъ. (Съ огледъ да не се предизвикватъ голѣми колебания въ напрежението на клемитѣ на трансформатора при моментни измѣнения на товара му).

III. Въ някои случаи (при по-малки централи) трѣбва да се провѣри дали не трѣбва да се вземе въ внимание и влиянието на токовия ударъ отъ електромотора върху самата електрическа централа, както това е препоръчано за консуматоритѣ отъ групи А и Б.

Условието на точка I изисква достатъчно напречно сечение на проводницитѣ отъ трансформаторнитѣ постъ до рексрдмана на мотора. Спазването на това условие при доста голѣми разстояния отъ трансформаторния постъ до рекордмана на електромотора е невъзможно поради значителната стойностъ на линиитѣ съ по-дебели проводници. Това налага отъ своя страна щото разстоянието между трансформаторнитѣ постове при 380 волта междуфазно напрежение да не бжде надъ 400—500 метра, респ. при 150 волта междуфазно напрежение — да не бжде повече отъ 150—200 метра. Въ случай, че това условие не представлява пречка за ограничение мощноститѣ на моторитѣ съ кѣсо съединенъ роторъ (а въ нѣкои случаи и за такива съ анласеръ), то могатъ да се допускатъ следнитѣ мощности мотори съ кѣсо съединенъ роторъ за включване на мрежитѣ за ниско напрежение, при трансформатори съ означенитѣ по-долу мощности:

Мощности на трансформатора въ KVA. 30 50 75 100 160

Допустими мощности на моторитѣ съ кѣсо съединенъ роторъ (допелнутмотори и др. подобни) при пускане въ ходъ съ среденъ на-срещенъ съпротивителенъ мометъ.

а) при пускане съ обикновенъ триполюсенъ прекъсвачъ, т. е. директно включване на мрежата, к. с. 3 5 7 10 16

б) при пускане на звезда и приключване на трижгълникъ статорнитѣ навивки на мотора, конски сили. 6 10 15 20 30

Минималното сечение на проводницитѣ при максимално разстояние отъ трансформатора до рекордмана 200 м. при междуфазно напрежение 380 волта . . . кв. м. м. 6 10 10 16 25

Минимално сечение на проводниците при максимално разстояние от трансформатора до рекордна 100 м при жгдуважно напрежение 150 волта

16 25 35 50 95

Горнитѣ напнени сечения на проводниците показватъ че при 380 волта нѣма да бжде трудно допускането на мотори съ мощности до 10 (20) к. с., респ. при 150 волта такива съ мощности 4 (8) к. с. (предъ скобитѣ за директно включване, авъ скобитѣ за включване съ ключъ звезда трижгълникъ). Сеченията на проводниците сж дадени при положение, че едновременно се намиратъ въ работа около 30% отъ включенитѣ на линията електромотори. При по голѣмъ постояненъ товаръ линията трѣбва да има по-голѣмо сечение, което ще бжде оправдано и съ по-голѣма консумация на електрическа енергия.

Специално за София ще споменемъ, че въпреки строгитѣ ограничения за моторитѣ съ късо съединенъ роторъ, фактически се намиратъ на работа много такива, понеже сж инсталирани съ анласери, обаче поради повреждане на прѣстенитѣ на ротора, или изгарянето на анласеритѣ имъ, навизкитѣ на фазитѣ имъ сж съединени на късо и работятъ като обикновени курцшлусмотори. (Достатъчно е да се надзърне по разнитѣ складове за дърва и др. за да се констатира този фактъ, който самъ по себе си показва, че безъ друго може да се допусне директното включване на мотори съ късо съединенъ роторъ до 4 к. с. за София, респ. до 8 к. с. съ ключъ звезда-трижгълникъ).

Накрай ще трѣбва да изтъкнемъ и следното обстоятелство: нѣкои продавачи въ стремлението си да продаватъ повече мотори просто заблуждаватъ клиентитѣ си, като имъ заявятъ че моторитѣ съ късо съединенъ роторъ (т. е. допелнутмоторитѣ) при пускането имъ въ ходъ не се различаватъ отъ моторитѣ съ анласеритѣ, понеже вземали сжция токъ както и последнитѣ, като грижливо избегватъ да изтъкватъ, че при този токъ тези мотори сж три пѣти по-слаби, както въ мощността си така и въ теглителния моментъ, който могатъ да развиватъ, въ сравнение съ моторитѣ съ анласери. Тази разлика е сжществена и по-нѣкога може да бжде причина за негръгването на мотора допелнутмоторъ въ ходъ, ако съпротивителния моментъ който той има да преодолява е по голѣмъ отъ момента, който самия моторъ може да даде. Въ такъвъ случай, мотора ще трѣбва да се смѣни съ другъ такъвъ съ анласеръ, защото централата която доставя електрическа енергия, едва ли ще се съгласи за интереса на нѣкоя фирма да допусне директното включване на мотора, което ще предизвиква винаги нередовности въ нормалната работа на централата.

Всичко гореизложено посочва че въпроса трѣбва да се проучва добре преди да се правятъ препорѣжки за изборъ на единия или другия видъ моторъ, защото това е именно и предназначението на инженера: предварително да проектира, да пресмѣтне и тогава съ сигурностъ да решава.

На пазара се изнесоха въ последно време мотори съ късо съединенъ роторъ, които иматъ едно малко намаление въ токозия ударъ при включването имъ, което подобрене практически е незначително и съвсемъ не отговаря на голѣмия шумъ който се вдигна около тия мотори. При единъ по-нормаленъ стопански животъ едва ли би се обърнало особено внимание на този „новъ“ видъ мотори съ късо съединенъ роторъ, който благодарение на сжществуващата криза се промѣкна и въ индустрията и тамъ гдето е съвсемъ неподходящъ. Изглежда, че не следъ много тая „мода“ ще премине особено следъ като на работа се изпитатъ неудобствата причинени отъ неправилното избиране на мотора. Това е една крайностъ която не е за препорѣчване, като и другата такава за безогледното ограничение на моторитѣ съ късо съединенъ роторъ.

Моторитѣ съ късо съединенъ роторъ отъ „новия“ типъ се пропагандиратъ като „специални мотори“, било като „допелнутмотори“, „многоу-тенроторъ“, като се даватъ съобщения и отъ нѣкои фирми, че само тѣ имали патентъ да строятъ такива мотори, което не е вѣрно. Такива мотори се строятъ отъ всички електрически фирми и различия може да има само въ тѣхнитѣ коефициенти на използване, въ тѣхния Косинусъ Фи, въ тежнитѣ имъ, въ ценитѣ имъ, но въ характеристиката имъ като електрически мотори тѣ сж идентични помежду си и не сж нищо друго освенъ електромотори съ късо съединенъ роторъ, които сжщественно се различаватъ отъ моторитѣ съ анласери. Трѣбва да съжеляваме, че за разпространението на тази заблуда спомагатъ и нѣкои инженери при електрически фирми, които по тоя начинъ излагатъ и себе си твърде много като специалисти.

Въпреки всичко, обаче, се налага една ревизия на сжществуващитѣ ограничения за допускането на моторитѣ съ късо съединенъ роторъ, защото голѣмитѣ ограничения въ повечето електрически предприятия безъ да се прави разлика между мотори съ късо съединенъ роторъ и такива съ анласери нито сж правилни, нито сполучливи, нито пъкъ обосновани на нѣкакви принципи или пресмѣтания, когато инженера който редактира тези предписания трѣбва изключително да се базира на ре-дица положения отъ технически и стопански ха-рактери които се изтъкнаха по-горе.

Инженеръ Маджаръ

Свѣтлинна техника (Свѣтлинна-Архитектура).

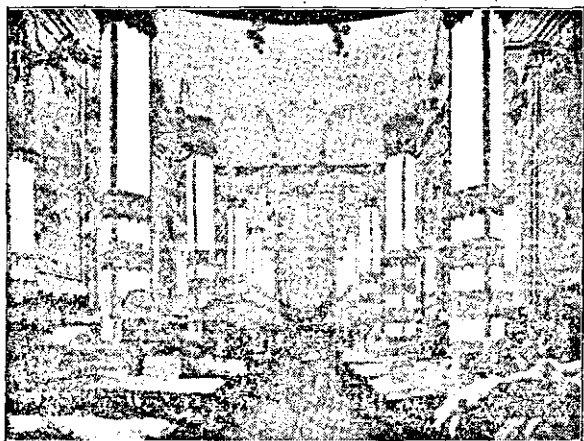
На изкуственното електрическо освѣтление у насъ се гледа още като една тъй да се каже неприятна необходимостъ и затова често преобладава мнѣнието че достатъчно е да бждѣ окачена на тавана една крушка, която да свѣти. Но какъ освѣтлява тази крушка, дали е достатъчно и правилно това освѣтление сж въпроси, които редко си задава консуматора.

Въ това отношение ние техницитѣ ни най-

малко можемъ да упрекваме обикновения консуматоръ, понеже отъ наша страна въ това направление сме много малко или почти нищо сторили.

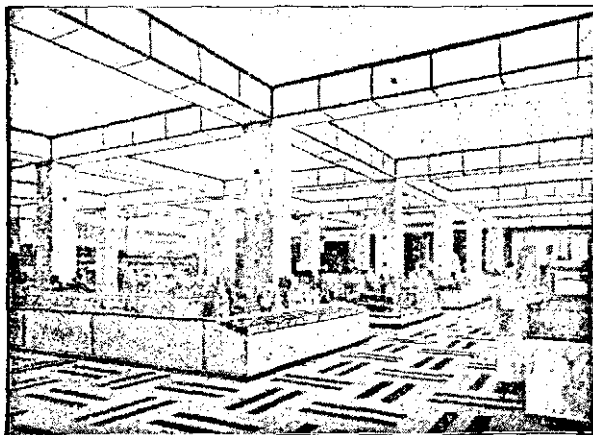
Всичкитѣ ни съвети се простиратъ въ препорѣчване на вида на електрич. инсталация, (подъ или надмазилка, съ куло-жица, шнуръ или въ изолирани трѣби) числото на лампитѣ и контакти или накратко казано горе-долу необходимото изъ об-ластѣта на електроинсталационното дѣло.

Съ това, въ по-вечето случаи се свършва техническата компетентност и на консуматора се предоставя по своему да постави електрическите крушки въ висящите отъ електро-инсталатора комплекта доставени и монтирани или фасонки.



Фиг. 1*).

Много естествено по-вечето отъ консуматорите при такива случаи търсятъ по-евтината крушка, а при еднаквата картелна цена на известни ватови крушки, избиратъ тази, при която електро-мѣра се върти по бавно (т. е. по-малки ватове). На това се дължи и плачевното освѣтление въ много домове, магазини, локали, витрини, фабрики, бюра и пр.



Фиг. 2.

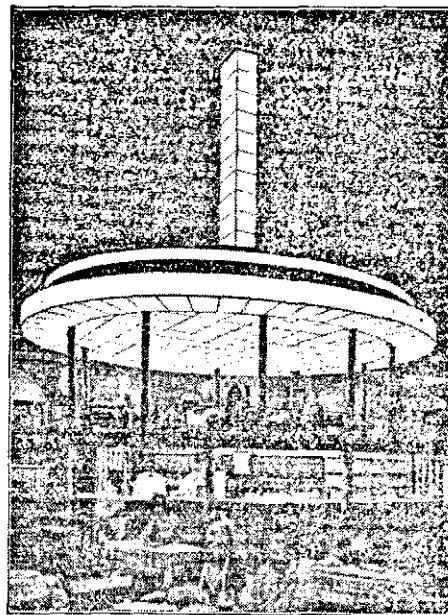
На факта, че лошото освѣтление вреди на очитѣ, пречи на работата, дѣйства върху настроението, продуктивността, качеството на работата и пр. сѣ работи на които за сега се обръща много малко или незначително внимание. За да може до известна степен да се премахне тази аномалия и да се съблюдаватъ съвременнитѣ изисквания отъ хигиенично, стопанско и естетично гледище при модерната свѣтлинна техника, ще се стремимъ на това мѣсто да изнесемъ редица статии изъ тази млада област на електротехниката, като същевременно ще си послужимъ съ примѣри отъ изпълнени въ странство модерни освѣтлителни инсталации. Ще се засегне освѣтъ това още и освѣтлението като строителенъ декоративенъ елементъ т. н. *свѣтлинна-архитектура*, като ще се

*) Всички клишета сѣ оставени на разположение отъ фабриката „Osram“ — Berlin.

стремимъ съ това да туримъ у насъ началото на една взаимна паралелна работа между архитекта-строителъ и електротехника при изработване и изпълнение на подобни проекти.

Не е безразлично впечатлението което начина и характера на електрическото освѣтление може да остави върху зрителя напр. въ една заседателна зала, приемънъ салонъ и пр.

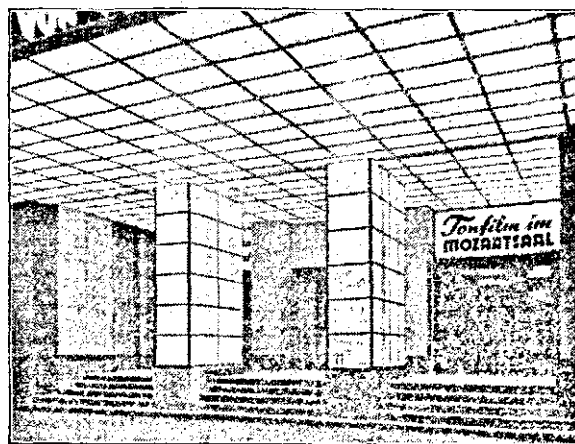
Една зала може архитектурно да бѣде въ всѣко отношение напълно издържана и въпреки това вечерно врѣме при неподходящо (изкуствено)



Фиг. 3

електрич. освѣтление да направи (безъ преувеличаване) лошо впечатление. Когато сѣщата зала при съответно издържано електрическо освѣтление може да ѝ даде по привлекателенъ видъ и да направи отлично впечатление.

Фиг. 1 ни показва освѣтлението на една зала въ една отъ голѣмите търговски къщи въ Берлинъ. Тукъ чрезъ архитектурно преустройство на



Фиг. 4.

колонитѣ въ голѣмо-пространни свѣтло-излъчватели (свѣтящи стѣлбове) се получава едно ефектно дѣйстващо освѣтление, като едновременно съ това се затулватъ бетоннитѣ колони, които бодатъ

винаги въ очитѣ и ако зависеше само отъ архитекта би ги изпратилъ по дяволите.

Въ фиг. 2 пъкъ чрезъ подходящо преустройство на бетоннитѣ трегери, (които интъкъ не особено приятно дѣйствуватъ) въ ефектни подходящи



Фиг. 5.

на стила свѣтлинно разпрѣсквателни стъклени облицовки, се постига едно приятно общо освѣтление.

Въ посоченитѣ два случая се вижда какъ по простъ начинъ чрезъ съответно избрано подходящо освѣтление, залитѣ добиватъ по-ефектенъ видъ,

като едновременно сж премахнати не особено архитектурно действащи колони и трегери.

Не само това, но посредствомъ ефектно освѣтление, както и по-нататъкъ ще имаме случая да се спремъ, сме въ състояние да привлечемъ за известни цѣли вниманието на публиката. Единъ примѣръ на на модерна свѣтлинна архитектура е показанъ въ фиг. 3 павилонъ отъ свѣтло разпрѣскващи стѣкла за музиката, въ единъ американски ресторантъ градина, който съсредоточава вниманието на публиката къмъ създаващата настрояние музика, което пъкъ се използва по благороденъ начинъ отъ съдържателя (по-голяма консумация) и келнеритѣ (свободно пишатъ въ смѣтката съответната календарна дата).

Фиг. 4 ни показва модерно горно (общо та ванно) и странично (колонно) освѣтление на входа на едно берлинско кино, което съсредоточава вниманието на случайния минувачъ, като често го предразполага да влезе безъ да е ималъ преди подобно намерение.

Фиг. 5 ни показва модерно освѣтление въ една аптека чрезъ съответно на тавана подредени кубове и призми отъ опалови стѣкла, отговарящи на стила и образуващи свѣтло-излъчвателенъ четвороъгълникъ, като по този начинъ се добива едно общо приятно безъ сѣнки меко и предразполагащо къмъ работа освѣтление.

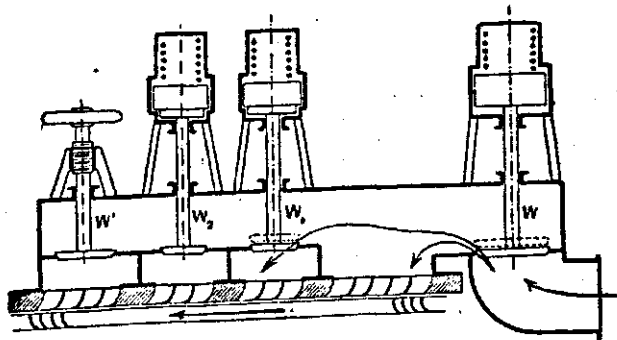
(следва).

Парни турбини Браунъ-Бовери-Парсонсъ.

(Продължение отъ брой 6).

Разпредѣление и регулиране. Разпредѣлението на парата става съ помощта на клапани, презъ които минава парата за направляющитѣ тръби. Тѣзи клапани сж (черт. 1 и 5):

- 1) Единъ главенъ клапанъ за впусчане W ;
- 2) Два или три допълнителни клапани W_1 , W_2 и W_3 , въ зависимостъ отъ мощността на турбината. Тѣзи клапани се управляватъ отъ регулятора.
- 3) Единъ клапанъ за претоварване W' , управляванъ рѣчно.



Черт. 5.

Клапанътъ W впуска пара къмъ всичкитѣ групи направляющи тръби и впуска направо въ първата, (Черт. 5).

Всѣки допълнителенъ клапанъ е или затворенъ, или напълно отворенъ. Тѣ се повдигатъ по-

следователно, така, че мощността се увеличава постепенно. Всѣки клапанъ завежда отдѣлна група направляющи тръби.

При малка мощностъ, действува първата група направляющи тръби, които самостоятелно се хранятъ съ пара презъ W , но съ увеличение на силата на турбината, почватъ да действувать последователно и останалитѣ.

Отъ до тукъ казаното се вижда, че този начинъ на регулиране не предизвиква провличане на парата и тя винаги ще влиза въ направляющитѣ тръби съ пълно налягане. Следователно, получава се едно экономично действие при всички мощности.

Подъ W се намира предпазителенъ клапанъ снабденъ съ предпазителенъ регуляторъ. Клапана пресича пътя на парата, въ случай на прекомѣрно увеличение скоростта на турбината.

Освенъ предпазителния клапанъ, всички останали клапани сж съ двойни гнѣзда.

Разпредѣлението на парата е приблизително следното:

W — храни направо група състояща се отъ 5 или 6 направляющи тръби. (Черт. 5).

Всѣки отъ клапанитѣ W_1 и W_2 , храни група, състояща се отъ 2 — 3 направляющи тръби.

W' — храни група, състояща се отъ 4 или 5 направляющи тръби.

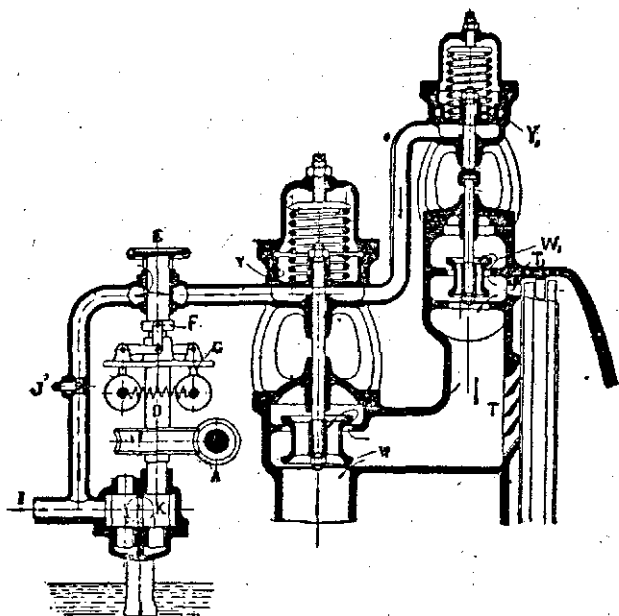
Регулирането на турбината както вече упоме-

Забележка: Фирмата Brown — Boveri е направила опитъ за едно ново разположение на разпредѣлението, малко по-друго, кждѣто регулирането става съ клапани, каквито сж: W_1 , W_2 , W_3 и N_1 . Клапанътъ W е премахнатъ.

нахме по-горе, става посредством едно устройство, действащо съ масло под налягане.

Принципа на това регулиране е следния:

Ако въ единъ тръбопроводъ се вкарва течност съ помпа, която има постояненъ дебитъ и ако сечението на отвора презъ който минава течността преди да излѣзе отъ тръбопровода, може да се мѣни, то и налягането въ тръбопровода ще се мени обратно на величината на отвора, т. е. ако отвора се увеличава — налягането въ тръбопровода се намалява и обратното. На това явление се основава и регулирането на турбината Brown — Boveri — Parsons.



Чер. 6.

Всѣки клапанъ е снабденъ въ горнята си частъ съ бутало, което отъ едната страна се намира подъ действието на пружина, а отъ друга на маслото, което се подава отъ помпата, подъ налягане. Измѣнението на сѣчението на отвора за преминаване на масло става отъ регулатора; както видѣхме, при измѣнение величината на този отворъ, ще последва и измѣнение на налягането въ тръбопровода, а следователно и върху буталата на клапанитѣ и последнитѣ ще се отворятъ или затворятъ.

Чертежъ 6 ни дава схема на регулирането.

Чертежъ 7 ни дава въ увеличенъ видъ гилзата за промѣняване на налягането на маслото, чрезъ измѣнение сѣчението на изтичането.

Разпределение на маслото. Маслото се подава отъ помпата, К (черт. 6) привеждана въ движение отъ вала на турбината, посредствомъ безкраенъ винтъ А и назъбено колело, които въ същото време привеждатъ въ движение и осьта на регулатора D.

Помпата К подава маслото въ два тръбопровода подъ налягане отъ 3—4 кгр. на кв. см.: единия I за смазване на лѣглата и другия — за регулиране (черт. 6). Върху последния, още въ началото му се намира едно клапанче за регулиране j' което не позволява да се предаватъ измѣненията на налягането, предизвикани отъ регулатора, въ тръбопровода за смазване на лѣглата, за да не се измѣня смазването на последнитѣ. Маслото за смазване на лѣглата минава презъ охладителъ, преди да се върне въ резервоара.

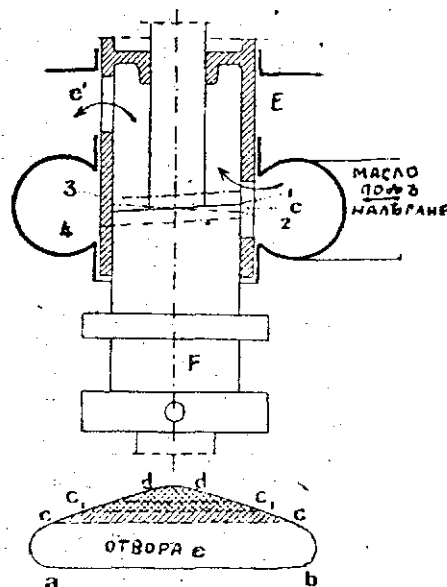
Маслото за регулиране, преминавайки презъ отворстието е направено на гилзата Е (черт. 6 и 7), отварянето и затварянето на който отворъ зависи отъ регулатора, излиза презъ e', действа на клапанитѣ и се връща въ масления резервоаръ.

Действие на регулатора. Всѣки клапанъ се движи отъ едно бутало, подложено отъ една страна на действието на една пружина, която се стреми да го спушне и затвори клапана, и отъ друга страна на налягането на маслото, което действа върху долната повърхност на буталото и се стреми да го подигне и отвори клапана.

Следователно, налягането на маслото трѣбва да се увеличава за отваряне на клапанитѣ.

Муфтата F на регулатора D (черт. 6 и 7) се движи вътре въ гилзата Е, наречена гилза за измѣнение налягането на маслото и нейното (на муф-та) положение регулира отварянето на отвора е на гилзата, (чер. 7).

При намаление на товара, скоростта на машината се увеличава, вследствие на което тежеститѣ на регулатора се отдалечаватъ, муфтата F се спуска, увеличавайки сѣчението за преминаване на маслото, вследствие на което налягането въ тръбопровода, а следователно и върху буталата на клапанитѣ се намалява и последнитѣ се затварятъ.



Чер. 7.

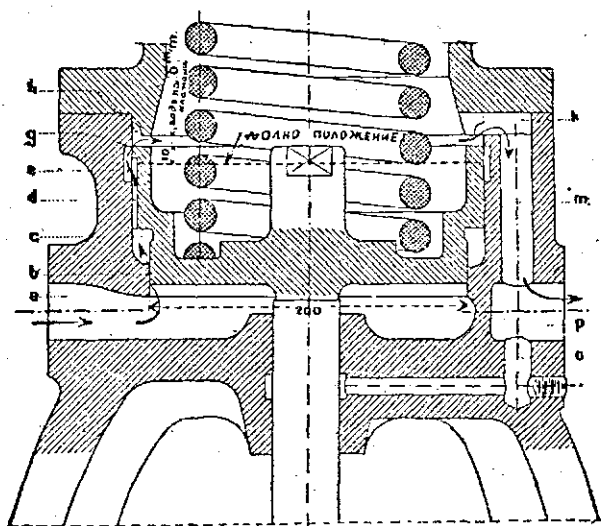
- А — Валъ на турбината;
- В — Валъ на регулатора;
- Е — Гилза на която е направено прозореца (отвора) за измѣнение налягането на маслото;
- Г — Центробеженъ регулаторъ, муфтата F на който влиза въ гилзата Е;
- К — Маслена помпа;
- И — Тръба за маслото за смазване;
- Ј — Клапанче за регулиране дебита на маслото, което отива за регулиране отварянето на клапанитѣ;
- W — Главенъ прѣенъ клапанъ;
- W1 — Допълнителенъ клапанъ, дѣйстващъ посредствомъ буталото Y1 който храни съ пара направляющитѣ тръби T1.
- e — Прозорецъ (отворъ) на гилзата Е (черт. 7);
- e' — Прозорецъ (отворъ) за изтичане на маслото обратно въ резервоаръ;
- 1—2 — Две положения на регулаторната муфта F (на разстояние 180° едно отъ друго);
- 3 — Положение на муфтата, когато скоростта се намалява (мощността на турбината трѣбва да се увеличава);
- 4 — Положение на муфтата, когато скоростта се увеличава (мощността на машината намалява);

Противното има място при намаление скоростта на машината.

Ако 1 (черт. 7) представлява положението на муфтата на регулятора при нормална мощност, 3 е положението на същия край при увеличена мощност и 4 при намалена.

Отворът *e* на гилзата *E* има форма на трижълникъ със закръглени върхове (черт. 7). Наведените страни сж слабо вдлъбнати; съ тази форма, съчението на отвора *e* се изменя твърде бързо при слаби премествания на муфтата *F*.

Отъ същия чертежъ се вижда, че края на муфтата *F* е слабо наклоненъ (1.5 мм. спрямо диаметра). Следователно, за преминаване на масло при една определена височина на муфтата, съчението на отвора *e* се мѣни презъ време на въртението на регулятора (тъй като муфтата *F* се върти заедно съ регулятора). При нормално положение, отвора е най-малко отворенъ при положение на края на муфтата 1 и максимумъ следъ полузавъртане, въ положение 2.



Черт. 8.

- a — Отворъ за влизане на маслото;
- b — Слабина отъ 0.25 мм. между буталото и цилиндъра;
- c — Пръстеновидно пространство между бутал. и цилиндъра;
- d — Надлъженъ каналъ въ буталото, съчение 3×20 м.;
- e — Пръстеновидно пространство издълбано въ цилиндъра;
- g — Слабина между буталото и цилиндъра (0.2 м.);
- h — Пръстеновидно пространство въ клапа на цилиндъра;
- k — Празножълна празнота, направена въ клапа;
- m — Каналъ, пробитъ въ стената на цилиндъра;
- p — Отворъ за излизане на маслото;
- o — Смазване на буталния път.

Целта на това разположение е, да се даде на буталата на клапанитѣ едно колебливо движение, за да стане регулирането по-чувствително, пъртоветѣ на клапанитѣ да не залепватъ къмъ направляющитѣ и намазването имъ да става по добре. Числото на колебанията е отъ 200 до 400 въ минута.

За ръчно управление, гилзата *E* може да се мѣсти по желание, съ помощта на трансмисия, движена ръчно или пъкъ управлението става отъ разстояние. Управлението отъ разстояние става отъ разпределителното табло, съ единъ електромагнитенъ апаратъ. Това улеснява поставянето въ паралелъ на електропроизводителнитѣ групи.

Действието на допълнителнитѣ клапани. Въ обясненията, които ний дадохме, се запознахме съ действието на регулятора върху отвора *e*. Въ дей-

ствителностъ, действието е малко по-сложно, защото нагласяването на слабинитѣ на клапанитѣ бутала за преминаване на маслото, сж въ зависимостъ отъ отвора *e*, и действителното регулиране е едно остроумно съчетание между слабинитѣ въ буталата и отвора *e*; ако съ *q* означимъ дебита презъ отвора *e*; а съ *q'* дебита презъ слабинитѣ на буталата, то регулирането става чрезъ изменението на дебита $q + q'$.

Ще обяснимъ и действието на единъ допълнителенъ клапанъ *W*; буталото на този клапанъ е показано на черт. 8; турбината е отъ 6000 kw. Буталото има два диаметра, единия 200, а другия — 220 мм. Диаметъра на клапана е 139 мм. Повдигането му е 6 мм.

Черт. 8 представлява буталото на клапана въ момента, когато ще се повдигне клапана, именно когато буталото е изминало мъртвия си ходъ отъ 10 мм. Неговия пъленъ ходъ е 16 мм.

Буталото и клапана не сж плътно съединени. Двата пѣрта на буталото и клапана, сж свързани посредствомъ едно съединение, което позволява едно премѣстване на буталото отъ 10 мм. (мъртавъ ходъ), така, че най-напредъ буталото ще измине пътъ 10 мм. и тогава ще почне отварянето на клапана. Буталото на главния клапанъ за впусчане на пара *W* нѣма мъртавъ ходъ.

Когато буталото се намира въ долно положение, показано съ пунктиръ на черт. 8, преминаването на маслото става презъ отвора за влизане на маслото *a*, презъ слабината отъ 0.2 мм. *b*, презъ пръстеновидното пространство *c*, презъ надлъжния каналъ *d* (3×20 мм.) направенъ само отъ едната страна на буталото, презъ пръстеновидния каналъ *e* презъ издълбаното въ клапа пространство *k*, презъ канала *m*, и най-после презъ канала *p* отива за резервоара.

Слабината въ *b* е по-цѣпата повърхностъ на удебелена частъ на вътрешната стена на цилиндъра, маслото минава мѣчно презъ *b* въ *c* и налѣгането въ пръстеновидно пространство *c* е относително слабо; защото маслото отъ тамъ изтича лесно. При това положение (дебита) преминаването на маслото е максималенъ.

При положението, показано на чертежа, маслото не може да премине отъ *e* въ *k*, освенъ презъ слабината *g* отъ 0.2 мм.; изтичането става по-мѣчно и дебита се намалява. При това положение на буталото, маслото прониква по лесно въ пръстеновидното пространство, *c* но излиза по-мѣчно и въ резултатъ на това, налѣгането на маслото въ *c* се увеличава, спомагайки по този начинъ за повдигане на клапана.

При положение на буталото за пълно отваряне (горно положение) дебита на маслото още намалява, защото маслото не може да мине отъ *e* въ *k*, освенъ презъ пръстеновидната слабина *g* и презъ пръстеновидното пространство *h*. При това положение, налѣгането въ *c* се още повече увеличава и клапата не може да се затвори, освенъ ако налѣгането на маслото отдолу на буталото се намали съ една значителна величина,

Като следствие отъ това, когато клапана е повдигнатъ отъ повдигането на муфтата на регулятора, резултатъ на намаление на скоростта, той остава отворенъ, до когато регулятора заеме своето срѣдно положение и скоростта стане нормална.

Налѣгането на маслото за регулиране се ко-

лебае между 0.6 и 1.8 кг. на кв. см. когато налѝгането е 0.6 кг. главния клапанъ w е отворенъ само за празенъ ходъ. Когато налѝгането достигне 1.8 кг. клапана w е напълно отворенъ, а така сжщо напълно сж отворени и клапанитѝ W₁, W₂ и W₃. Отварянето на последнитѝ става последователно почайки отъ налѝгане 0.6 кг. и свършвайки при налѝгане 1.8 кг. на кв. см.

Разходъ на пара. Отъ опитите направени вър-

ху една турбина Brown-Boveri-Parsons отъ 6,000 kw, инсталирана въ Амстердамъ сж получени следнитѝ резултати.

Мощность на турбината въ kw	6,000
Обръщения въ минута	3,000
Налѝгане на парата въ обс. атм.	14
Налѝгането въ паротводната трѝба.	0.04
Разходъ на пара на kw часъ	4.84 (3.6 на HP часъ).

Д-ла. Инж. Паулъ Виснеръ — Есенъ — Германия.

Подобрение свойствата на нежелѝзните метали.

Множеството проблеми, като повишаване якостта, съпротивителната способностъ спрѝмо химическитѝ разяждания, намаляване тежестта, повишаване твърдостта, намаляване уморяването, на материала и пр., подтикватъ постоянно техницитѝ къмъ изследвания и опити. Въ резултатъ на това за различнитѝ специални цѝли се явяватъ на пазара постоянно нови материали. Такива се срещатъ и за нежелѝзните метали.

Единъ такъв новъ материалъ е така наречения Елоксалъ (Eloxal). Касае се въ случая за алуминий или алуминиева сплавъ окислени по електрически начинъ, чийто повърхностъ е „облгородена“ по единъ новъ начинъ образуващъ на повърхността на метала единъ пластъ имащъ твърде голѝма твърдостъ, подобна на тая на корунда, пластъ който не може да се отдѝли. Това се обяснява съ това, че не се касае за единъ нанесенъ предпазителенъ пластъ, но за единъ окисъ полученъ отъ самия материалъ, който е здраво прирастналъ къмъ него. Този пластъ елоксалъ вследствие голѝмата си твърдостъ, притежава една извънредна съпротивителна способностъ спрѝмо механическитѝ действия и износване. Той има сжщо извънредно голѝма съпротивителностъ спрѝмо атмосфернитѝ влияния и химически разяждащитѝ материяли. И понеже притежава още и значителна способностъ за електрическа изолация, елоксаливиятъ пластъ може да се употребява и за изолация на проводници. Последнитѝ могатъ при това да понасятъ дълговеремно загрѝване до 300° С безъ тѝхната якостъ на изолация да изчезне или се измѝни. Такива телове и ленти могатъ да се направятъ съ една якостъ на опѝване достатѝчна за практически цѝли, при което издържливостта на изолацията имъ достига до 400 волта. Споредъ желаната издържливостъ дебелината на пласта се прави отъ 0.02 до 0.05 м. м. Ако при покрититѝ части не е нужна никаква якостъ на огѝване, то може да се постигне една изолационна издържливостъ до 10,000 волта, при дебелина на пласта до 0.5 м. м. За постигане естетичностъ на външния видъ пластътъ елоксалъ се прави и цвѝтенъ.

Заради способността си за изолация, елоксалътъ се употребява въ електротехниката, а особено е удобенъ за електрически апарати и машини, при което е пригоденъ за едно постоянно претоварване и следователно силно загрѝване.

Друга новаалуминиева сплавъ, постоянна срещу корозия е алуминия AW 15. Тя има една значително по-голѝма трайностъ противъ разяждания отъ чистия алуминий, а именно 30 пѝти по-голѝма трайностъ отъ мека ламарина отъ чистъ алуминий 99.5 процентенъ и 90 до 100 пѝти по-голѝма трайностъ

отъ 99 процентния. Тукъ трѝбва да се забелѝжи, че повечето алуминиеви предмети се правятъ отъ 99 процентенъ алуминий. Сжщо и якостта на алуминия AW 15 е по-голѝма отъ тая на чистия алуминий. Въпреки това, способноститѝ за обработване и на двата материала сж приблизително еднакви и могатъ да се употребяватъ и за двата сжщитѝ уреди и приспособления, каквито се употребяватъ за обикновения алуминий. Частитѝ, станали твърди при преработването, се отвършватъ при 500° до 520°. Долната таблица показва разликата въ якоститѝ на двата материала.

	Алуминий AW 15		Чистъ алуминий	
	мекъ	твърдъ	мекъ	твърдъ
Якостъ на разкъсване кг./м. м.2	11.8	25.0	8.0	19.5
Изтегляне въ %	27.0	3.0	34.0	2.4
Твърдостъ споредъ Бринеля кг./м. м.2	32.0	59.0	24.0	42.0

Единъ металъ, чийто сплави притежаватъ отлични свойства е берилия (Berilium) и най-малката прибавка отъ този металъ къмъ тежкитѝ метали дава неочаквани резултати. Берилиятъ се прави 98 процентенъ. Той е извънредно твърдъ, тѝй че може да се дращи съ него стѝклото и е съ една третина по-лекъ отъ алуминия, но е много крехтъ. Неговото най-ценно свойство се състои въ това, че и съ малкъ примѝсъ къмъ тежкитѝ метали се получаватъ висококачественни сплави. Особено берилиевитѝ сплави на медта, т. н. берилиеви бронзи, показватъ изненадващи резултати. Само една примесь отъ 2—5% Берилий къмъ медта повишава якостта ѝ 5 пѝти и твърдостта ѝ 6 пѝти. Както ламарини тѝй и отливка отъ този бронзъ се закаляватъ. Якостта на скѝване на отлѝтия материалъ достига извънредно голѝмата издържливостъ отъ 88 кг./кв. м. м. 2.5 процентния берилиевъ бронзъ може чрезъ единъ специаленъ процесъ на закалка да се приведе отъ първоначалното си меко състояние въ такова на двойна пружинена твърдостъ. Якостта на скѝване е при:

2.5 процентния закаленъ берилиевъ бронзъ — 135 кг./кв. м. м.

3 процентния закаленъ берилиевъ бронзъ — 150 кг./кв. м. м.

2.5 процентниятъ закаленъ берилиевъ бронзъ се изравнява съ твърдостта си съ този на пружинитѝ стомани. За тѝзи сплави сж:

Якостта на огѝване — 216 кг./кв. м. м.

на срѝзване — 75 кг./кв. м. м.

Твърдостта въ закалено състояние до 400 бринела. Твърдостта ѝ на топлината надминава

значително онази на обикновеннитѣ бутални сплави.

Берилиевиятъ бронзъ се лѣе твърде лесно и отливкитѣ нѣматъ никакви дефекти по повърхнината, както това се случва при алуминиевитѣ бронзи. Понеже берилиевиятъ бронзъ има въ меко незакалено състояние твърде висока разтегаемостъ, съществуватъ многостранни възможности за обработване. Той може значително по-леко да се валцува отъ много други бронзи, удобенъ е добре за изтегляне, щанцуване, ксване и може при 600 до 700° да се пресува въ матрица като месингъ. Понеже еластичността на този бронзъ е извънредно голѣма и уморяемостъта му е твърде малка, той е отличенъ материалъ за силно натоварени пружини. Опититѣ показватъ, че една спирална пружина отъ берилиевъ бронзъ издържа 3 милиона люления безъ да отслабне, до като еднакво натоварена пружина отъ най-добрата стомана издържатъ само 2 милиона. При листовитѣ (плоски) пружини до сега бѣха възможни 10 милиона огъвания безъ да настане счупване, а една пружина отъ берилиевъ бронзъ е била подложена на 16 милиона огъвания и не показвала никаква поврѣда. Възможността на натоварване за берилиевия бронзъ при пружинитѣ е $4\frac{1}{4}$ пѣти по-голѣма отъ тая на месинга, 3 пѣти отъ тая на новото сребро и 2 $\frac{1}{2}$ пѣти отъ тая на фосфоръ бронза или на никелина. Животътъ на берилиевия бронзъ, вследствие по-голѣмата му устойчивостъ спрямо корозия (разяждания) е по-дълъгъ отъ тоя на другитѣ бронзи и стоманата.

Въпреки още високата му цена, износно е вече въ много случаи употребяването на берилиевия бронзъ. Особенно това е така, когато се отнася за малки части, пружини и подобни, кждето цената имъ въ сравнение съ общата цена не играе никаква роля, а съ това се постига една по-голѣма сигурностъ срещу нещастия и прекъсвания на работата. Този бронзъ е удобенъ сжщо и за хирургически инструменти. Берилиеви бронзи съ 0.9 до 1.5% берилий сж се указали добри като лагерметалъ и показватъ споредъ изпитанията на продължителностъ само $\frac{1}{8}$ отъ износването настѣпващо при калайнитѣ бронзи, безъ да бжде износвана шийката.

Поради своя голѣмъ афинитетъ къмъ кислорода, берилиятъ се употребява още и като откисляващо срдѣство, а именно това му дѣйствие е използвано при медна отливка. Оказало се е, че само 0.01% берилий дава на мѣдта една електропроводностъ 53, докато съ 0.02% фосфоръ, обикновеното окислително срдѣство, се постига само една електропроводностъ отъ 44.

Сжщо и съ сплави отъ берилий съ никелъ или кобалтъ сж постигнати твърде добри резултати. Тѣзи сплави противостоятъ на морската вода и се отличаватъ съ голѣмата си якостъ при температури достигащи до 400°. Тѣ сж удобни за направата на силно натоварвани мембрани, вентили, кондензаторни трѣби, хирургически инструменти и други подобни

Превелъ: Д. Т.

Регулиране на моторитѣ.

(Продължение отъ брой 6).

Въ безкомпресорнитѣ дизелови мотори пулверизационнитѣ цици сж отворени и затворени. Затворенитѣ цици сж съ хидравлически вентилъ, който се отваря (повдига) отъ налягането на горизото испращано отъ горивната помпичка. Такава затворена цица съ хидравлически вентилъ е представена въ разрѣзъ на фиг. 1, отъ гдѣто се вижда: 1 — вентилното тѣло, въ което е монтиранъ хидравлическия вентилъ; 2 — пулверизационния хидравлически вентилъ; 3 — направлящата втулка на вентила, пасована къмъ него съ най-голѣмата точностъ; 4 — вентилното гнѣздо; 5 — затегателната гайка на цицката; 6 — самата цица; 7 — пробното продухвательно вентилче; 8 — распрѣсквателната дупчица на цицката; 9 — гайката на горивната трѣбичка отъ помпичката; 10 — самата горивна трѣбичка; 11 — вентилната пружина; 12 — регулиращото болтче на хидравлическия вентилъ; 14 — плоскостъта на хидравлическия вентилъ, върху която наляга горивото, за да повдигне вентила; 15 — капачката на вентила и пружината му; 16 — вентилната качулка, върху която наляга пружината. Регулиране налягането съ което горивото трѣбва да повдигне хидравлическия вентилъ става чрезъ регулиращото болтче (12). Именно, колкото по-малко е растоянието (междинката) между долния край на това болтче и дъното на вентилната качулка (фиг. 1—16), толкова по-голѣмо ще е и налягането съ което горивната помпичка ще повдигне хидравлическия вентилъ, и ще пулверизира горивото презъ цицката въ моторния цилиндъръ. Нагласяването на това регулиращо болтче става чрезъ изпитване, и то най-добре, при индицирането и бремзоването на мотора. Както и по-рано казахме,

това пулверизационно налягане е отъ 200 до 320 атмосферъ, въ зависимостъ отъ конструкцията на горивното пространство въ моторната глава, и отъ физическитѣ качества на тежкото течнo гориво (у насъ — газьола, и то най-вече, румжнския газьолъ). Този хидравлически вентилъ намира широко приложение въ безкомпресорнитѣ дизелови мотори, защото е съ упростена конструкция и действие и е удобенъ за регулиране. Когато ще се разглобява такъвъ вентилъ отъ мотора, за да се запази регулирането му, трѣбва да се забелѣжи добре, колко е завинтено регулиращото го болтче (12, фиг. 1) и колко е затѣгнатата контрата му гайка (14, фиг. 1) и при зглобяването на вентила да се спази сжщото имъ завинтване, и монтиране въ моторната глава. — На фиг. 2 този вентилъ е представенъ въ изгледъ (б).

На фиг. 2 е представена въ разрѣзъ моторната глава на четиритактенъ безкомпресоренъ дизеловъ моторъ съ спомагателна експлозивна камера, отъ гдѣто се вижда: 1 — запалителната книжка на спомагателния запалителенъ патронъ (за улеснение пускането на мотора въ действие); 2 — моторното работно бутало; 3 — водната риза; 4 и 5 — испускателния и смукателния канали на цилиндъра; 6 — хидравлическия вентилъ, чрезъ който се въпрѣсква (пулверизира) горивото отъ помпичката въ спомагателната експлозивна камера (вентила е въ изгледъ); 7 — спомагателната експлозивна камера; 8 — каналчето, което съединява камерата съ цилиндъра; 9 и 10 — смукателния и испускателния вентили на цилиндъра. Въ безкомпресорнитѣ дизелови мотори съ непосредствена лъчиста пулверизация горивото се въпрѣсква въ мъглообразно състояние (пулверизира

се) направо (непосредствено) отъ горивната помпичка въ моторния цилиндъръ, и то, или презъ отворена цицка (дюза), или презъ затворено съ хидравлически вентилъ (фиг. 1). Цицката може да има една или по вече дупчици, презъ които се впрѣсква горивото въ моторния цилиндъръ, но тѣхния размѣръ е точно опредѣленъ чрезъ испытание (испрѣбване), и за това, трѣбва най-старателно да се почиства цицката, за да не ѝ се измѣнятъ дупчицитѣ което ще се отрази неблагоприятно върху пулверизацията на горивото, следователно, и върху размесването му съ компресирания въздухъ въ моторния цилиндъръ, което пъкъ, ще намалява мощността на мотора, при увеличенъ расходъ на гориво за конска сила въ часъ.

За по-пълно обяснение центровката на центробѣжния регулаторъ къмъ мотора, т. е. въ случая, къмъ горивната му помпичка, представено е на фиг. 10 11 и 12 скици отъ пружиненъ регулаторъ въ тритѣхъ му главни положения: фиг. 10 — регулаторната муфта (1) е въ най-долното си положение, при което, регулатора застава горивната помпичка да доставя на мотора най-големтото количество гориво (за пълния товаръ на мотора); на фиг. 11 — регулаторната муфта е въ средното си положение, което отговаря приблизително на нормалната мощностъ на мотора; на фиг. 12 — регулаторната муфта е въ най-горното си положение, при което, регулатора не трѣбва да позволява на горивната помпичка да доставя гориво на мотора, съ което ще се предпазва и мотора, при моменталното му растоваряване, да увеличи застрашително обръщенията си, т. е. както се казва, да не се испусне мотора. Значи, когато се прикачатъ регулаторнитѣ лостчета къмъ горивната помпичка (или пъкъ въ карбораторнитѣ и газоженно мотори — къмъ регистъра имъ), ще трѣбва да се извърши и центровка на регулатора къмъ мотора, именно: *при подпирания регулаторъ въ най-горното си си положение (фиг. 12) разпредѣлителния органъ на мотора не трѣбва да му доставя никаква храна*: трѣбва обаче, да се внимава, да не би регулатора да не е стигналъ още въ най-горното си положение и разпредѣлителния органъ на мотора да престава да му доставя храна, защото, не че за мотора ще има опасностъ отъ испускане, ами, мотора не ще може да развие максималната си ефективна мощностъ. Регулаторната центровка ще я прѣследимъ въ слѣдващите примери за регулирания на моторитѣ.

На фиг. 5, 6 и 7 сж представени тритѣхъ вида регулирания на горивната помпичка, а следсвателно, и регулирането мощността на мотора, въ безкомпресорнитѣ дизелови мотори, именно: на фиг. 5 — чрезъ изменение хода на помпичката, при което, при най-горно положение на регулаторната муфта (значи, и не самия регулаторъ), регулатора трѣбва да преустановява хода на помпичката. На чертежа е означено: 4 — буталото на помпичката; 2 — ролката му; 1 — буталната профилна шайба (палеца); 3 — пружината на буталото; 5 — смукателното каналче; 6 — испращателното каналче на горивната помпичка. На фиг. 6 е представена скица отъ разрѣзъ на горивна помпичка съ преливане чрезъ преливно каналче, и регулиращо го игловидно вентилче, което е подъ влиянието на регулатора. Центровката на регулатора въ случая ще стане така: при подпрѣнъ регулаторъ въ най-горното му положение, той трѣбва да толкова да отбие навинтеното игловидно вентилче (7), чрезъ дръжката му (8), че когато буталцето на помпичката (4) почне да се искачва, ще трѣбва

всичкото гориво да се прелѣе обратно, презъ отвореното игловидно вентилче (7) и каналчето (5), въ горивната камера на помпичката, значи презъ испращателната трѣбичка (6) на помпичката, нѣма да се испраща гориво за мотора.

На фиг. 7 е представена скица на горивната помпичка съ преливане чрезъ преливно вентилче, именно: помпичката има освенъ смукателно и испращателно вентилчета (7 и 8), но има и преливно вентилче (5), което се отваря отъ повдигача (4), който си получава движението отъ самото буталце на помпичката (6), а се регулира отъ регулатора, посредствомъ ексцентрика (3). Когато регулатора е въ най-горното си положение, ще трѣбва чрезъ своитѣ лостчета така да извие ексцентрика (3), и повдигача (4) дотолкова да се издигне, че когато буталото на помпичката (6) почне да се издига, за да испраща гориво на мотора, то всичкото смукнато въ помпичката гориво да се прелѣе презъ отвореното отъ повдигача (4) преливно вентилче (5), обратно отъ гдѣто е смукнато. Въ случая, преливното вентилче (6) трѣбва да стои отворено презъ всичкото врѣме когато буталото (6) се искачва, за да испраща на мотора гориво значи: всичкото гориво да се прелѣе, и мотора нѣма да получи гориво, а съ това ще се предпази отъ испускане, когато моментално се растовари,

На фиг. 8 е представена нафтаза помпичка съ регулиране чрезъ преливане посредствомъ смукателното вентилче на помпичката, което е подъ влиянието на центробѣжния регулаторъ (1). Буталото на помпичката (9) получава движението си отъ ексцентрика (10), отъ който получава движението си и лостовата система на подпирача (6) на смукателното вентилче. Подпирача (6) и лостчетата му (и и 5) получаватъ движението си (издигане и спускане) отъ ексцентрика (10), но сж свързани сж и подъ влиянието на регулатора (1), посредствомъ регулаторнитѣ лостчета (2, 3 и 4). Когато товара на мотора се намали, то увеличената центробѣжна сила на регулатора повдига цѣлата система отъ лостчетата на подпирача (6), който пъкъ подпиратъ смукателното вентилче на помпичката, когато буталото ѝ (9) почне да слиза, т. е. да испраща гориво, вследствие на което, горивото вмѣсто да се испраща за мотора, прелива се обратно отъ гдѣто е било смукнато, и чакъ когато подпирача (6) освободи смукателното вентилче, отъ този моментъ, останалото гориво въ помпичката се испраща за мотора. Въ най-горно положение на регулатора, подпирача (6) трѣбва да държи отворено смукателното вентилче на помпичката презъ всичкото врѣме когато буталото ѝ слиза надолу, т. е. да испраща всичкото смукнато гориво въ помпичката обратно отъ гдѣто е смукнато, и мотора врѣменно нѣма да получи гориво. Презъ (7) идва горивото отъ филтъра за горивото; 8 е рѣжното приспособление на помпичката за запълване горивната инсталация (до пулверизационната цицка) съ гориво, преди пускане мотора въ действие.

Регулирането чрезъ изменѣние хода на нафтавата помпичка е показано на фиг. 13, 14, 15 и 16. На фиг. 13 — изменѣние на хода на помпичката чрезъ регулаторния клинъ (к), и то съ изменѣние товара на мотора, клина се спуска или издига, а съ това отдалечава, или приближава ролката на помпичката (3) отъ ексцентрика (е), а съ това се измѣня и хода на помпичката (Р), а следователно, измѣня се и количеството на горивото, което мо-

тора получава отъ помпичката, а съ това се на-
гажда и мощността на мотора къмъ товара му.
При най-горно положение на регулатора, клина (к)
толкова трѣбаа да се спусне въ удебеления край
на бугалото (1) на помпичката, че бугалото, заедно
съ ролката му (3) догълкова да се отдалечи отъ
ексцентрика (е), че той да не може, при въртението

си, да достига ролката, а следователно, нѣма да бѣде бутано буталцето на помпичката, и тя нѣма да изпраща гориво на мотора. Чрезъ удѣljenje или скѣсяване на регулаторнитѣ лостчета става и регулирането на клина (k) въ помпичката. Помпичката смуче подѣ влияние на буталната си пружина (f), която извъртва буталото въ лѣво.

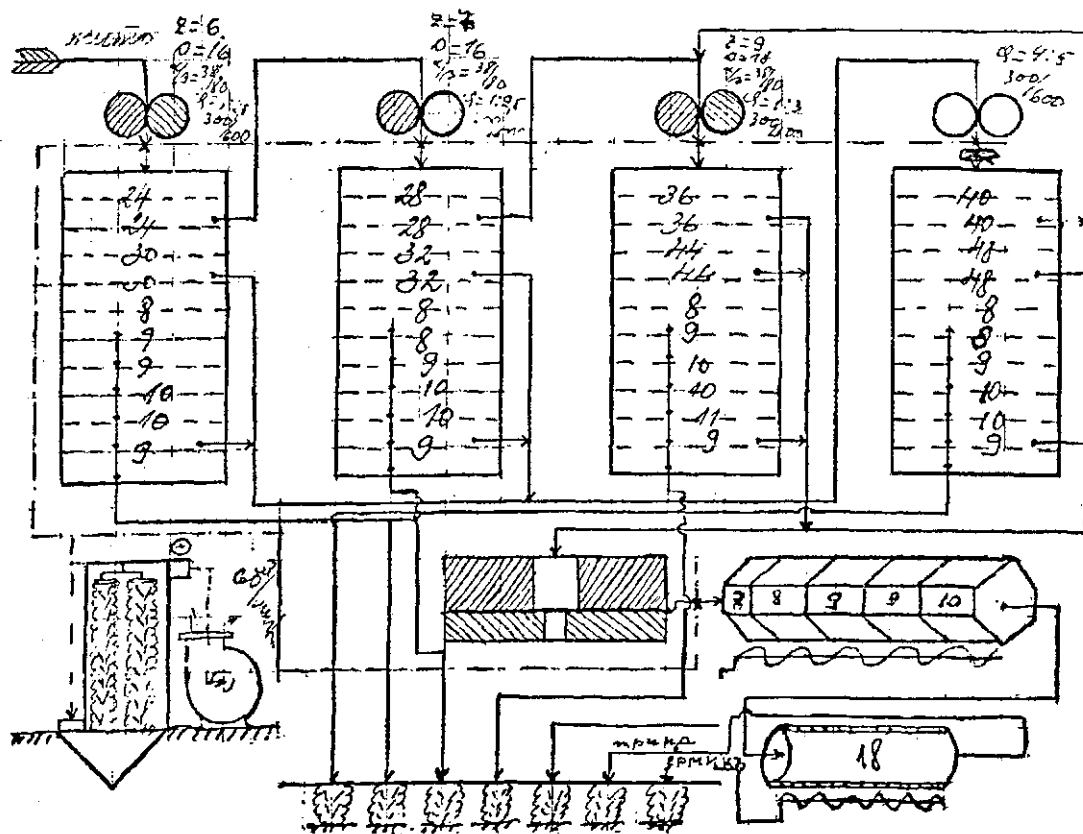
М Дюрангъ — мелничарь.

Диаграма на небетчийска мелница

(съ три шрота, единъ гладкъ валецъ и камъкъ при 12 тона производство и 50 к. с. разходъ на енергия.

Една от често срещаните се диаграми по нашите мелници в северна България е тази с 3 шрота, един гладък вилц и камък. Успешното ѝ приложение се дължи на обстоятелството, че е пригодна за полутвърдите сортове пшеница с допустим примес на ржж до 15%, с каквито сортове разполагаме във повечето села.

отлежала храна се дроби въ I шротъ. Той трѣбва да се регулира тъй, че да получимъ около 20% гризове и около 10% шротово брѣшно. Шротовата отставка отива върху II шротъ. При него трѣбва да получимъ също около 20% гризове и вече къмъ 20% шротово брѣшно. Третиятъ шротъ дава всички замърсени гризове заедно съ шрота на камъка. Отъ



Чзр. 1.

Преди всичко, тукъ трѣбва да се обърне голѣмо внимание върху чистачното отдѣление, понеже най-голѣмъ добивъ имаме на шротови брашна, а пъкъ върху тѣхъ указва доста голѣмо влияние чистотата на храната. Върху него нѣма да се спираме въ настѣящата статия, понеже проектираме следъ тази да дадемъ нѣколко върху почистване на жито по сухъ и мокъръ начинъ и на ръжъ по сухъ начинъ. Тука само ще забележимъ, че почистването на храната трѣбва да бѣде много добро.

Почистената, навлажнена споредъ нуждата и

този шротъ трѣбва да получимъ къмъ 18% брашно. Гладкиятъ валцъ получава около 40% гризове, следъ измилането на които получаваме къмъ 20% гризози брашна, а другитѣ продукти отвеждаме както показва диаграмата. Камъка се води малко високо, защото чрезъ тритѣ шротувания сме имали възможностъ да обработимъ продукта. Следъ пресѣвянето презъ бурата, отъ него трѣбва да получимъ до 7% брашно, а за да бжде трицата чиста и да не съдържа брашнени частици по себе си, тя се

прекарва презъ една четка за трици, кждето се отдѣля ермика.

Значението на четката, освенъ че отдѣля ермика, се състои още въ това, че млѣваритѣ искайки да бждатъ трицитѣ имъ съвсемъ безпрашни, биватъ, макаръ привидно, задоволени.

Добива на брашно въ случая е 75%, а трици и ермикъ — 25%. Относно аспирацията трѣбва да кажа, че тя трѣбва да бжде добра. Особено влияние указва тя върху отсѣването, което при липса

на добра аспирация се затруднява отъ находящитѣ се пари въ продукта, резултатъ на високата температура получена отъ меленето. Освенъ това и камѣка, който най-много се затопля изисква силно провѣтрение, съ което се постига съ 15% по-голямъ производство.

Подробни описания за пжтя на млѣвото и ситата презъ които минава не даваме, защото то е указано на чертежа, а при описание на другитѣ диаграми сме го давали и предполагаме, че читателя самъ ще го проследи.

ИЗЪ ПРАКТИКАТА ЗА ПРАКТИКАТА.

Удари въ парния цилиндъръ и буталото. Често пжти, при спиране на машината, когато тя продължава да се върти вследствие на инерцията на маховото колело, въ парния цилиндъръ се чуватъ слаби или по силни удари, които щомъ се впусне пара почти веднага изчезватъ. Тия удари, ако и въ повечето случаи да не сж вредни все пакъ трѣбва да се избегватъ и да се отстранятъ. Преди, обаче, да посочимъ на мѣрките за отстранението имъ, трѣбва да си обяснимъ на какво тѣ се дължатъ.

Известно е на всички боравящи съ машини лица, че за да се добле плътностъ между стенигѣ на цилиндра и буталото на последното се поставятъ отделни пржстени влизащи въ специални канали на буталото, които ние обикновено наричаме бутални пружини. При обработката на тия пружини повечето пжти се отдава по голѣмо значение на техната еластичностъ и плътно прилягане къмъ повърхността на цилиндра, а много по малко значение на страничната имъ обработка отъ която зависи плътното имъ, а сжщевременно и свободно влизане въ каналитѣ на буталото. Тази именно неточна обработка на пружинитѣ предизвиква тия удари (тракания) въ цилиндра при спирането ѝ.

Ударитѣ не се чувстватъ презъ време на работа, защото налѣгането на парата, което действа върху тѣхъ ги държи притиснати ту къмъ едната страна на канала, ту къмъ другата безъ да се чува шуматъ при преминаването имъ отъ едната страна къмъ другата, защото това става постепенно, благодарение действието на противоналѣгането при компресията, явяваща се отъ другата страна на буталото, преди да е достигнало то мъртвата си точка. Тия удари, както споменахме и въ началото, ако и да не сж особено вредни, все пакъ трѣбва да се избегватъ, защото често пжти сж придружени съ пропуски на пара отъ едната страна на буталото къмъ другата, пропуски, които съ нищо не можемъ ги отстранити освенъ съ приглаждане на каналитѣ (ако това е необходимо) и замѣняване на пружинитѣ съ нови, точно изработени и пасувани въ каналитѣ.

Това сж удари, които ние чуваме и забелѣзваме най-често при спиране на машината, но има удари, които се чуватъ и презъ време на действието на машината, удари опасни, които веднага щомъ забелѣжимъ трѣбва да спремъ машината и да ги отстранимъ, защото всеки моментъ могатъ да станатъ причина за значителни и съ голѣми послѣствия повреди.

Опаснитѣ за машината удари въ цилиндра се дължатъ на следнитѣ причини:

1) Удари вследствие насѣбгала се кондензирана вода въ цилиндра, която не е успѣла да из-

лезе презъ продухвтелнитѣ кранчета или разпределителната кутия и пароиזпускателната трѣба.

Вода се събира въ цилиндра или вследствие на лоша изолация и кондензиране, или поради поява на кипение въ котела, или поради лошо устройство на пароприемната трѣба, или вследствие на малко парно пространство въ котела и увеличане на вода, или най-после, вследствие малко претоварване на машината. Като знаемъ изброенитѣ по горе причини, лесно можемъ да изследваме причината на появилото се събиране на вода и да вземемъ съответнитѣ мѣрки за отстранение. Тукъ ще упоменемъ само, че ний мѣчно можемъ се справи съ системното нахлуване на вода въ цилиндра, ако се дължи на недосгѣтното парно пространство въ котела.

Независимо, обаче, отъ причината на нахлуване вода въ цилиндра, веднага трѣбва да се взематъ мѣрки за отстранението ѝ, като се отварятъ продухвтелнитѣ кранове, намали хода на машината или въ краенъ случай я спремъ, за да не се избие поклюпката на цилиндра, счупи буталото или стане нѣкоя друга повреда.

За избегване на тия повреди (вследствие нахлуване на вода въ цилиндра) въ много конструкции машини има поставени специални предпазителни клапани, свързани заедно съ продухвтелнитѣ такива или действащи напълно самостоятелно.

Много по опасни сж удѣритѣ предизвикани отъ появяване слаби на между пѣртъ на буталото и самото бутало. Длѣжи се най-често на самоотдаване на гайката, която притяга буталото къмъ пѣрта, вследствие скъсване на усигурителното средство противъ това самоотдаване, неправилното му поставяне или забравянето му да се постави при зглобяване. Ето защо, при всеко отваряне на цилиндра дългъ е на всѣки машинистъ да провѣрва плътността на съединението, защото често пжти макаръ и на гледъ да е всичко въ добро състояние, може да се е появила малка слабина, която впоследствие да предизвика и скъсване на пѣрта на буталото и да ни причини голѣма повреда.

Освенъ тия удѣри, причина за да се избие похлюпалката на цилиндра или се нанесе едновременно съ това и повреди на самото бутало могатъ да бждатъ причина и появилитѣ се голѣми слабини или въ кръсто глава, вследствие разслабване на клиноветѣ съединяващи пѣрта на буталото съ кръстоглова и мотовилката или най-после появилитѣ се слабини въ лагеритѣ на кръстоглова и мотовилката.

Каквато и да би било причината на тия удари, като знаемъ опаснитѣ имъ послѣствия трѣбва веднага да вземемъ мѣрки за отстранението имъ.

Вакантни длъжности.

Бюрото за кооперативно планиране при Мастжн-лийската Постоянна Комисия, съобщава, че длъжността

„ТЕХНИКЪ НИВИЛАТОРЪ“

е вакантна

кандидатитъ да заематъ длъжността да поискатъ сведения отъ бюрото.

**Кошу-кавашкия
участъковъ инженеръ**
съобщава, че длъжността

„ТЕХНИКЪ СТРОИТЕЛЪ“

е вакантна

кандидата трѣбва да има призната свободна практика.

Основна заплата 3040 лв.

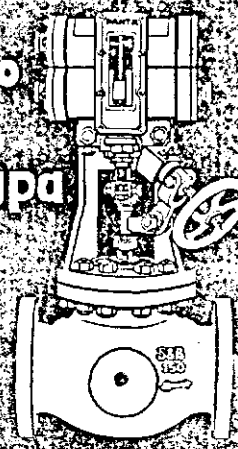
фабрика за памучни платове

„Св. Троица“ Акц. Д-во В.-Търново
дири

опитенъ Майсторъ Станкаръ
постъпване веднага

Арматури

Регулатори Панто
патентъ
регулиратъ
Количество
Налягане
Температура
на
Пара
Газъ
Вода



предст. унитаръ-софия-берлинъ
Шеферъ & Бугенбергъ
оо.д.г. Магдебургъ-Бухаръ

Продава се

малко употребяванъ бензиновъ, превърнатъ и въ **нафтовъ моторъ** отъ 10 конски сили ефективни отъ фирмата **Crosley Англия**, доставенъ на ново презъ 1916 година и **останалъ свободенъ поради замѣняването му съ новъ по мощенъ такъвъ.**

Справка при **КЪНЧО СТЕФАНОВЪ КЪНЧЕВЪ**,
копринена ф-ка — гр. ТРЪВНА.

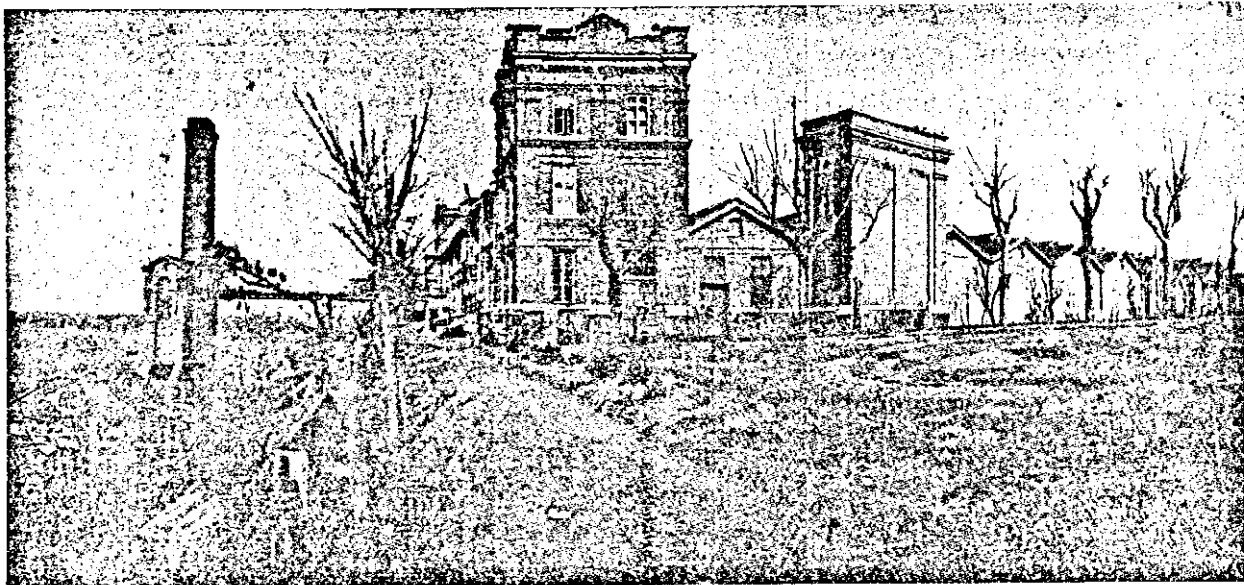
Продава се поради електрификация

ПАРНА МАШИНА 35 к. с.

употребявана, но напълно запазена **ЦѢНА НАЙ-ИЗНОСНА**

І-ВО БЪЛГАР. ПИВОВАРНО Д-ВО — ШУМЕНЪ.

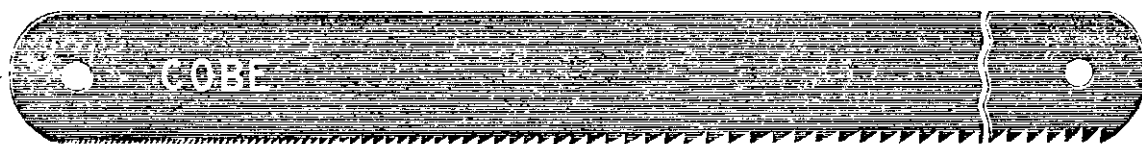
Прегледайте обявитѣ на новитѣ **НОЖОВКИ** на отвѣдната
страница.



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-
 гарскитъ прежди предъ чуждитъ.

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



ТЕХНИЧЕСКА НОВОСТЪ — НОЖОВКИТЪ „СОВЕ“
ПАТЕНТЪ НА ЗАВОДИТЪ „BARSONATOR“ WERKZEUG
ОТЪ ВОЛФРАМОВА СТОМАНА

качество ненадминато — 35—40% по-голяма трайностъ отъ всички
 други фабрикации.

Почватъ съ ситни зжби и свършватъ съ едри — нормални, поради
 което нѣма зачупване на зжбитъ и иматъ правиленъ ходъ.

Единъ опитъ е достатъченъ да се убедитъ въ голѣмитъ имъ преи-
 мущества:

Голѣма дълготрайностъ — дееспособностъ — бърза работа.

Доставятъ се отъ, представителя

Д. КАРАМАНЛИЕВЪ — ВАРНА

Подпредставители и препродавачи на едро се търсятъ при добри условия.
 На разположение сжщо всички занаятчийски и индустриални материали, инструменти,
 пособия и машини.



Стандартъ Ойлъ Компани Офъ Ню-Йоркъ

КЛОНЪ ЗА БЪЛГАРИЯ

Централа: СОФИЯ — ул. Раковска № 116

Телефонъ Дирекция № 315. Отдѣлъ продажби № 1993. Телегр. адр.: СОКОНИ

Разполага винаги на складъ
СЪ НАЙ-ДОБРОКАЧЕСТВЕНИ АМЕРИКАНСКИ СПЕЦИАЛНИ

**ДИЗЕЛОВИ, НАФТОВИ,
АВТОМОБИЛНИ,
ЦИЛИНДРОВИ, МАШИННИ**

и други специални минерални масла

ГРЕСЪ, ВАЗЕЛИНЪ, ПАРАФИНЪ, ГАЗЪОЛЪ, ГАЗЪ, БЕНЗИНЪ

Агентури съ постояненъ депозитъ въ всички пазарни

пунктове въ страната.

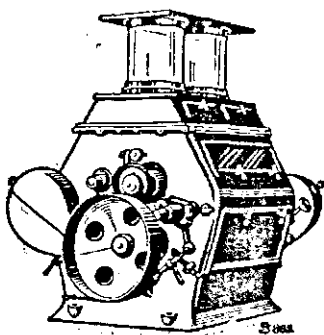
МЕЛНИЧАРСКО МАШИННО ДРУЖЕСТВО

И. Симеоновъ, Капоновъ & С-ие — Плѣвентъ

Машинна фабрика и Желѣзолеярна

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

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



Модернизира: стари вод-
ни мелници и други.

Ремонтира: всѣкакви
мелничарски, индустриални
и други машини.

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

==== **Постояненъ депозитъ:** =====

Валцове, французски камъни, шелмашини, оврики, бурати, центрофугали, планзихтери,
мотори, хидравлически преси, земледѣлски машини, кайши, копринени сѣта и др.

ТЕХНИЧЕСКИ ПЕРСОНАЛЪ ВИНАГИ НА РАЗПОЛОЖЕНИЕ

Телегр. адресъ: „МЕЛНИЦА“

Телефонъ № 87.

Представители за Варненски и Шуменски окръзи:

Дружество „Приморие“ Томовъ & Тодоровъ — Варна.

ул. „Охридска“ № 25

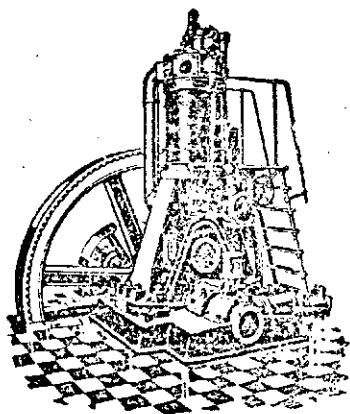
Дизелъ Мотори на фабриката

ГОЛДЕНЕРЪ - МОТОРЕНЪ - ВЕРКЕ

въ АШАФФЕНБУРГЪ, Германия

сж разпространени изъ цѣль свѣтъ и добре въве-
дени въ България.

ТЪ РАБОТЯТЪ ВЪ ЕЛЕКТРИЧЕСКИТЪ ЦЕНТРАЛИ ВЪ



Шуменъ

Сливенъ

Е.-Джумая

Ямболъ

Севлиево

Разградъ

Харманлий

Козлуджа

(Варненско)

„Колонитъ“

край Панагюрище

въ Техническото училище – Русе

и въ много други индустриални предприятия,
МЕЛНИЦИ и ДРУГИ.

Агентура на фабриката за България

Павелъ А. Пукаревъ

СОФИЯ, Булевардъ Дондуковъ № 4, I-й етажъ

Телефонъ 3933.

Телеграми: Пукаревъ-Дондуковъ 4.