

ТЕХНИКЪ

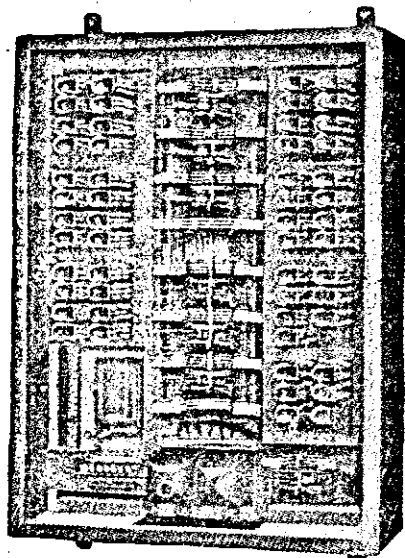
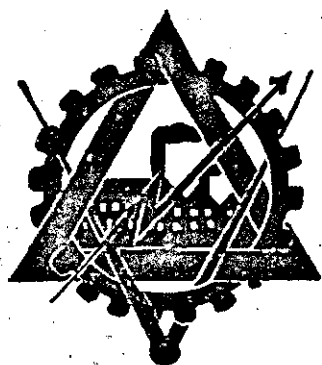
НАУЧНО ПОПУЛЯРНО СПИСАНИЕ
НА Д-ВОТО НА ВЪЛГАРСКИТЪ ТЕХНИЦИ

РЕДАКЦИЯ: Варна, ул. Шейновска и Драгоманъ.

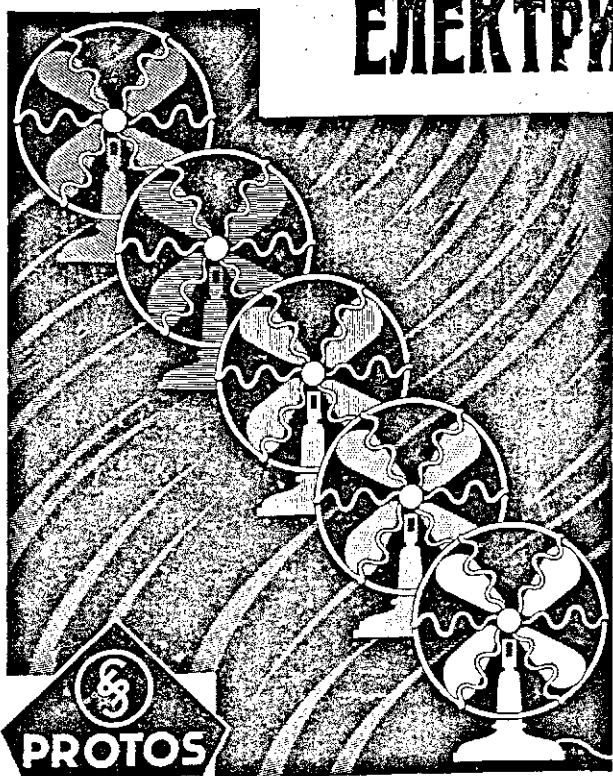
Год. IX.

Варна, Юний 1931 год.

№ 2



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



ЕЛЕКТРИЧЕСКИ = ВЕНТИЛАТОРИ

СТЕННИ и за МАСА
Всѣкакви голѣмини.
Винаги на складъ.



БЪЛГАРСКО А. Д.
ЗА ЕЛЕКТРИЧЕСТВО
„СИМЕНСЪ“

София.

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

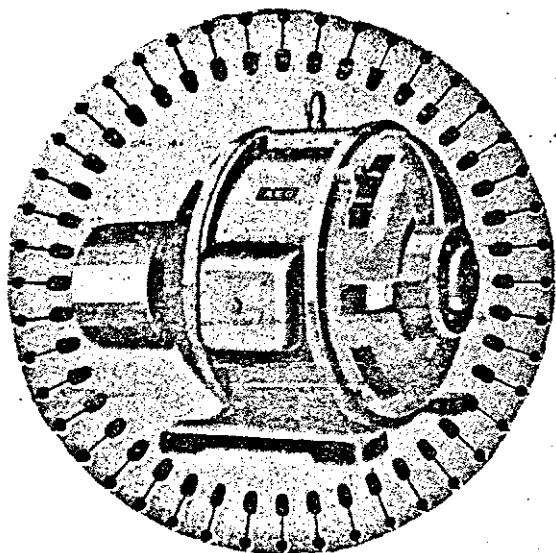
AEG

БЪЛГАРСКО ЕЛЕКТРИЧЕСКО ДРУЖЕСТВО

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

За телеграми: „АЛГЕМ“

Телефони: 697, 4089



СТРОИ всѣкакъв видъ електрически инсталации.

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

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

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

Електрифицира фабрики и индустриални предприятия.

МОДЕРНИЗИРАЙТЕ ВАШИТЕ МЕЛНИЦИ

съ

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

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

отъ

Иос. Прокопъ Синове

ПАРДУБИЦЕ (Чехословашко)

Основава въ 1870 година.

Представитель за България **Иос. Хрушка** — Бюро и складъ
СОФИЯ, ул. Бѣлчевъ, 9

Телефонъ 348

Телегр. адресъ: **ПРОКОПОВКА**



Стандардъ Ойлъ Компани Офъ Ню-Йоркъ

КЛОНЪ ЗА БЪЛГАРИЯ

Централа: СОФИЯ — ул. Раковска № 116

Телефонъ Дирекция № 315. Отдѣлъ продажби № 1998. 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, ГАЗБОЛЪ, ГАЗЪ, БЕНЗИНЪ

Агентури съ постояненъ депозитъ въ всички пазарни
пунктове въ страната.

МАШИННО-КОТЛЯРСКА ПРОИЗВОДИТЕЛНА КООПЕРАЦИЯ

„ПАРЕНЪ КОТЕЛЪ“

София, ул. Панагюрище 11.

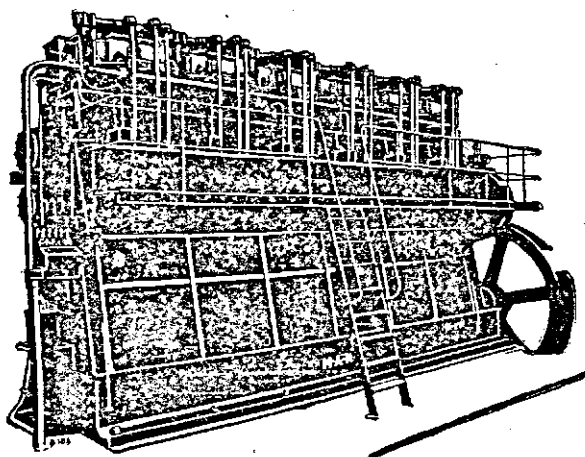
Телефонъ 2753.

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



MASCHINENFABRIK AUGSBURG-NÜRNBERG A.G.

Машинна фабрика Аусбург-Нюрнберг А. Д.



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

Преимущества:

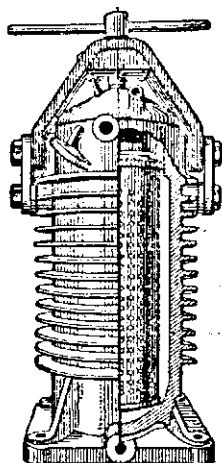
Опростена и прегледна конструкция, неподвижни дюзи, пускане въ движение безъ подготовка и отъ студено, минималенъ разходъ на гориво, масло и хладилна вода.

Запитвания до главното представителство за България:

ДИНАМИКА А. Д. — София, Московски 5.

Телефонъ 33—38. Пощенска кутия 190

За телеграми: ДИНАМИКА.



Индустриалци, Вашитъ парни котли сж вече спасени.

Котелния камък е окончателно побѣденъ отъ епохалното изобретение на новия апаратъ „ФИЛТРАТОРЪ“, който не само не допуска образуването му по стенитъ и трѣбитъ на парнитъ котли, но унищожава и стария таквъ.

„ФИЛТРАТОРЪ“ позволява употреблението на всички води за питателна, включително и морската, съ отличенъ успѣхъ.

Спестява се: гориво, време, трудъ и разноски по чистенето на котлитъ, като се продължава тѣхния животъ.

Осигурява се: непрекъснатата работа съ парнитъ котли и се увеличава тѣхната рентабилностъ.

Никакъвъ химически процесъ.

Избѣгвайте употреблението на разнитъ химически препарати, които разяждатъ стенитъ и трѣбитъ на котлитъ.

Нѣма вече нужда отъ резервни котли. Апарата „ФИЛТРАТОРЪ“ се амортизира още на първата година, като дава идеални резултати при автоматично дѣйствие и евтино подържане.

Притежаваме многобройни референции: писма, протоколи, рапорти, изложения, удостоверения, частни и официални, за апарата „ФИЛТРАТОРЪ“, които държимъ на разположение на г. г. индустриалцитъ и собственицитъ на парни отоплення.

Поръчки до генералнитъ представители за България:

Кремаковъ и Матеевъ — Бургасъ.

Готове се за тържественото отпразднуване на 50 годишния юбилей на Машинното училище на 9 августъ въ гр. Варна.

Прочетете програмата.

ТЕХНИКЪ

НАУЧНО ПОПУЛЯРНО СПИСАНИЕ
НА ДРУЖЕСТВОТО НА БЪЛГАРСКИТЕ ТЕХНИЦИ.

Редакция: Варна, ул. Шейновска и Драгоманъ.

Годишен абонамент: за България — 150 лв. въ предплата; за странство — 200 лв.; за Америка — 2 долара
Обяви. Еднократни: цѣла страница 600 лв.; половинъ стр. — 350 лв.; четвъртъ стр. — 200 лв.; една осмина стр. — 100 лв.
Трикатни: цѣла страница 1800 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 повръщат само ако сж придружени съ стойността на пощенскитѣ разноски. Сжщитѣ трѣбва да сж написани четливо и то само на едната страница на листа.

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

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

№ 2.

Юний 1931 година.

Год. IX.

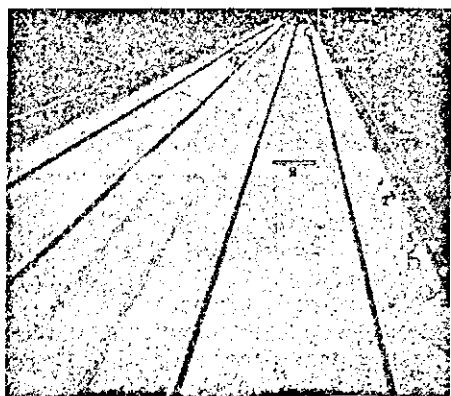
СЪДЪРЖАНИЕ: 1) Начини за произвеждане на психотехническитѣ изпити; 2) Причинитѣ за несполучливи чугунени отливки; 3) Подборно предпазване на електроразпределителнитѣ мрежи; 4) Машинно нитоване съ нитове безъ предварително приготвени глави; 5) Какъ да подобримъ производството въ мелницата; 6) Колко електричество консумира годишно Берлинъ; 7) Изъ практиката за проктиката: претоварване двигателитѣ — повреди въ парнитѣ котли; 8) Технически новости.

Д-ръ Ф. Баумхартенъ.

Начини за произвеждане на психотехническитѣ изпити.

Психотехнически изпити за Шофьори.

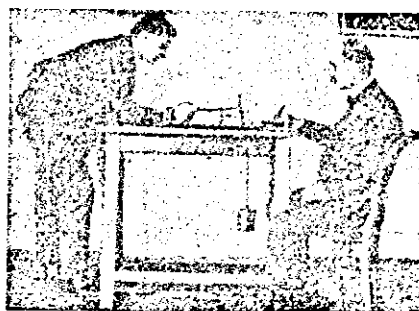
Изпититѣ за опредѣляне годността на чело-вѣка за дадена професия, сж толкова по-необхо-дими, колкото самата професия е въ връзка съ сигурността на живота на хората. Въ това отно-шение деятелността на шофьоритѣ стои на първо мѣсто. Машиниститѣ по желѣзницитѣ и ватманитѣ по трамваитѣ управляватъ машини, които се дви-жатъ въ опредѣлено направление ограничено съ



Фиг. 1.

релси, поради което тѣ не сж подложени толкова често на ненадейни опасности отъ среща съ хора, животни, кола и т. н. Поради това и статистиката дава много повече случаи на нещастия съ автомо-били, отколкото съ трамваи. Въ 1910 год., когато е нѣмало още никакви психотехнически изпити за опредѣляне годността на дадено лице за известна професия, германския лѣкаръ Левенталъ по поводъ на единъ необяснимъ нещастенъ случай съ автомо-билъ изказалъ предположението, че причината е би-ла, по всѣка вѣроятност, бавната реакция на шофьо-

ра. Левенталъ е изчислилъ, че, ако шофьора реагира съ скорост $\frac{5}{10}$ отъ секундата, а автомобиля вър-ви съ бързина 60 клм. въ часъ, то шофьора може да минава съ успѣхъ тѣзи препятствия, които той вижда на разстояние 10 метра, тъй като времето, което ще мине отъ момента, когато шофьора види препятствието, до момента когато той ще завърти автомобиля, се равнява на $\frac{5}{10}$ отъ секундата, а за тѣзи $\frac{5}{10}$ секунди автомобиля ще мине още 8.3 метра. Ако шофьора е забелязалъ дървото на раз-



Фиг. 2.

стояние 6 метра, то той при своя реакция $\frac{5}{10}$ отъ секундата нѣма да успѣе да обърне навреме авто-мобила и въпреки съвършенството на кърмил-ното управление, може да врѣхлети на дървото. Това изчисление е правилно, даже ако автомобиля върви полека — 18 клм. въ часъ, то за секунда той ще мине 5 метра; следователно забавянето на времето на реакцията съ една секунда, означава предвижване автомобиля на 5 метра; затова когато шофьора забележи пешеходъ твърде близко до себе си, то при наличността на бавна реакция въ него, ще произлезе сблъскване, което струва жи-вота на човѣка.

Въз основа на тѣзи теоретически съображения, психологическото изследване на шофьоритѣ се указва твърде необходимо. Това е имало предъ видъ германското военно министерство, когато се е съгласило на предложението на германскитѣ психолози Д-ръ Меде и Д-ръ Пиорковски — практически да се заематъ съ това изследване и въ 1915 год. била открита, при единъ полкъ, лаборатория за психотехнически изпити на шофьори. За кжсо време германското военно министерство е устроило още 14 такива лаборатории. Следъ свършването на войната тѣзи лаборатории биле затворени. Споредъ изявленията на авторитѣ, въ тѣзи лаборатории сж биле изследвани 24 хиляди човѣка, отъ които 20% сж се оказали съвършено негодни за шофьори.

Схемата, по която Д-ръ Меде и Д-ръ Пиорковски сж правили своитѣ изпитания е била следната:

А. Изпитване органиѣ на чувствата.

- 1) Зрение: сила на зрението, различаване на цвѣтоветѣ, зрение на тъмно, поле на зрението.
- 2) Слухъ: чувствителност на слуха и способност да се различаватъ звуковетѣ.

Б. Внимание.

- 1) Въ течение на кратко време.
- 2) Въ течение на продължително време:
 - а) бдителност, б) сложни действия, в) съсредоточване и отклоняване на вниманието подъ влияние на зрители и слухови осещания.

В. Воля.

- 1) Способност да се реагира при различни условия:
 - а) времето на реакцията, б) еднообразие в) събръкване.

Г. Работоспособностъ.

- 1) Раздражителностъ и изплашване въ състояние на покой и движение.
- 2) Способностъ чрезъ упражнения да добива нови навици.
- 3) Умора вследствие: а) умственъ трудъ, б) физически трудъ и др.

За изследване на тия качества, необходими по тѣхното мнение за шофьоритѣ, Меде и Пиорковски сж се ползували съ най-обикновенни средства. За определяне силата на зрението, изпитвания е трѣбвало да разпознава различни светлини. Тѣй като ухото на шофьора трѣбва да може да различава измененията на шума на мотора, то за изпитване на тази способностъ произвеждатъ въ течение на известно време шумъ съ известна сила; следъ това изменаватъ този шумъ и опредѣлятъ какво изменение изпитвания е въ състояние да забележи. За изследване на различнитѣ качества внимание, Меде и Пиорковски сж употребили приборъ, който отъ тогава се употребява при всички изпити за шофьори, Ватмани и машинисти по железницитѣ. Изпитвания трѣбва да брои електрически лампи, запалвани на известно разстояние срещу него; при внезапно появяване на определена лампа, той трѣбва да направи известно движение. За изпитване способността на фиксиране на вниманието (съсредоточване) произвеждатъ шумъ подобенъ на шума на мотора съ различна сила и изпитвания е длъженъ, като брои всичкото време лампитѣ да каже усила ли се или отслабва шума.

Различнитѣ проявления на изплашването на-

гледно се е демонстрирало съ помощта на прибора нареченъ тремографъ (т. е. записващъ трептенетя). Този приборъ се състои отъ три части: металическа капсула, снабдена съ гумена мембрана, въ която влиза гумена тръбичка, която се съединява съ друга капсула снабдена съ самопишещъ приборъ; когато изпитвания държи съ ржката си мембраната на първата капсула, то треперенето на прѣститѣ му се предава чрезъ мембраната и гумената тръбца на другата капсула и привежда въ движение пишущия приборъ. Изпитвания трѣбва да постави дѣсната си ржка върху капсулата и силно да брои. Когато се даде изтрелъ и ржката почне да трѣпери, най-малкото ѣ движение се записва отъ апарата.

По-голѣми подробности по психо-техническите изпити за шофьори за сега не можемъ да дадемъ, тѣй като авторитѣ на тѣзи опити не сж представили научни изложения за своитѣ методи, нито сравнение на резултатитѣ отъ изпититѣ съ практиката.

Психотехнически изпити за машинисти по желѣзницитѣ.

Психотехническите изпити за шофьори сж обърнали вниманието на директора на саксонскитѣ държавни желѣзници Д-ръ Улбрихтъ, който въ продължение на дългогодишната си служба е забелязалъ, че най-добритѣ машини и предписания не могатъ да премахнатъ понѣкога нещастнитѣ случаи, даже и при твърде опитни и дългогодишни машинисти. Оказало се е, че у даденъ машинистъ е нѣмало решителностъ, подвижностъ и че въ решителния моментъ е загубвалъ паметъ. Затова Д-ръ Улбрихтъ е виделъ въ психотехническото изследване на машиниститѣ, възможността да отстрани за въ бъдеще подобни нещастни случаи.

Въ началото на 1917 год. Д-ръ Улбрихтъ е пристѣпилъ къмъ устройването въ Дрезденъ на малка лаборатория за предварителни опити. Въ края на 1917 год. лабораторията е била окончателно обзаведена. Ржководството ѣ било възложено на Д-ръ Шрайберъ, на когото лабораторията дължи конструкцията на много апарати. Изпититѣ на машиниститѣ въ тази лаборатория, по негови указания, се произвеждатъ по следния начинъ: Изследватъ тѣзи душевни качества, които се изискватъ отъ службата на локомотивния машинистъ, а именно:

- 1) Внимание, нужно за да се забелезва всичко, което става на платното; спокойствие, решителностъ и издържливостъ.

- 2) Сила на волята и съпротивление на умора.

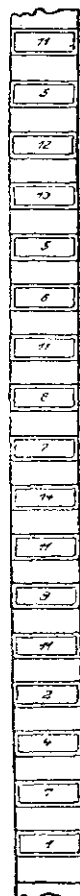
- 3) Паметъ нужа за да се запомнятъ впечатления, следъ които следватъ други нови.

- 4) Умение да се оцени скоростта на движението и запомни мѣстото, въ което се е намирало движещото тѣло въ тази минута, когато е станалъ нѣкой ненадѣнъ или непредвиденъ случай.

- 5) Паметъ на пространство.

- 6) Влиянието на изплашването.

- 7) Зрение при недостатъчна светлина.



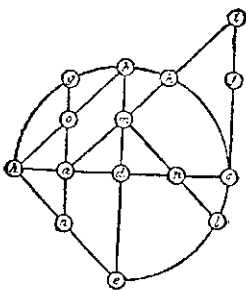
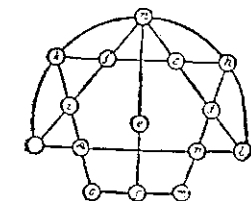
Чер. 3.

8) Решителност.

9) Състояние на сърцето.

10) Състояние на дихателните органи.

1) Най-важно се явява тъй нареченото изпитание на возене (каране влака *fah grøde*). Този изпит се произвежда с помощта на цѣлъ редъ апарати, които сж направени така, щото по възможност съвсемъ да приличатъ на приборитѣ, съ които машиниста има работа на локомотива. Първия отъ тези апарати се явява голѣма дѣска (1.5 X 1.5) тъй наречена сигнална дѣска на която е начертано съ сива боя желѣзо пжтно платно чер. 1. На различни мѣста сж поставени лампи съ различенъ цвѣтъ (бѣлъ, зеленъ, червенъ) подобно на железопжтнитѣ сигнали. Мѣстата кждето сж поставени лампичкитѣ сж означени съ цифри. На пода предъ тази дѣска е поместенъ автомобиленъ фаръ (50 свещи съ рефлекторъ), светлината отъ който съ помощта на особенъ механизъмъ може да бжде отправена къмъ лицето на изпитвания. Изпитвания стои на столъ на известно разстояние отъ дѣската. Отъ лѣвата му страна се намира клапанъ съ сжщото разположение както и при локомотива. Отъ дѣсната му страна се намира както е при локомотива спиратка, на която може да даде три положения. Отъ дѣсно на 10 с. м. по високо отъ главата на изпитвания се намира парна свирка. Освенъ фара който служи за ослепяване и изплашване, за сжщата целъ служи и малъкъ револверъ. Изпитвания се запознава съ всички тези прибори и той трѣбва да запомни какво движение трѣбва да направи при появяване на определенъ сигналъ, напр.



Чер. 4 и 5.

Червенъ цвѣтъ — затваря клапана премества спиратката.
Единъ зеленъ огънь (пжтя свободенъ)—не прави никакви движения и т. н.

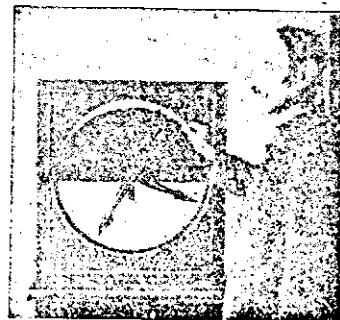
Изпълнението на всѣка такава реакция се записва чрезъ електрически хроноскопъ на Гиппъ.

Освенъ това въ продължение на изследването, изпитвания трѣбва едновременно да следи действието на два апарата: водоказателно стѣкло и манометъръ. Изпитвания трѣбва да наблюдава щото движещата се въ всичкото време стрелка на манометъра и нивото на водата въ водоказателното стѣкло да не минава известни граници указани преди опита. Ако стрелката или нивото на водата преминатъ установената граница, изпитвания трѣбва посредствомъ особена ржчка да ги приведе въ нормалното имъ положение. Ако изпитвания не изпълни навреме това предписание или не направи това движение, което би трѣбвало да направи, то това се отбелязва чрезъ особенъ апаратъ. По такъвъ начинъ вниманието на изпитвания е насочено къмъ цѣлъ редъ впечатления.

Само тогава, когато този който произвежда опита се убеди че изпитвания всичко е разбралъ и запомнилъ, пристѣпватъ къмъ изпита. Изпитването се продължава 30 — 40 минути.

2) За изпитване на силата на волята и издръжливостъта употребяватъ уреда нареченъ, Ерго-

графъ на Дюбоа (приборъ който служи за измерване умората на известни части отъ тѣлото — напр. пржститѣ на ржката). Ржката на изпитвания се разполага удобно на маса и съ нея стиска малка ржчка прикрепена къмъ сжщата маса. (чер. 2) На средния прѣстъ поставятъ примка прикрепена къмъ една струна. Струната е прекарана презъ скрипецъ и на другия край има тежестъ отъ 4—8 кгр. Като сви-ва и отпуща прѣста си, изпитвания подига и спуща тежестта и продължава това до тогава до като се напълно умори. Посредствомъ особено приспособление, това подигане на тежестъта се записва на бавно движеща се хартия така, че се получава крива на извършената работа. Следъ всѣка минута, на хартията поставятъ кръстче, така че може да се следи какъ се мени кривата всѣка минута. Колкото по вече се е уморилъ изпитвания, толкова по-малко време той може да работи, толкова по-малко движение ще направи въ минута и толкова по-неравномерни ще бждатъ неговитѣ движения. Равномерността на работата дава, освенъ това, представления относително това — обладава ли изпитвания спокойствие (твърде важно качество за машиниститѣ). До и следъ изпитанието съ Ергографа, изпитвания стиска съ дѣсната си ржчка динамометъра, стрелката на който показва силата на свиването въ килогр. Динамометъра дава възможностъ да се сжди за физическата сила на изпитвания и позволява да се изключатъ физически слабитѣ лица.



Чер. 6

Изпитване на паметъта. Това изпитание е еднакво както за машиниститѣ така и за Началникитѣ на гаритѣ, които трѣбва да запомнятъ известни впечатления и да реагиратъ на тяхъ следъ известно време. Началника на гарита непрекъснато получава съобщения за промяната на движението на влаковетѣ, локомотивитѣ, за пристигането на влаковетѣ и пр. и трѣбва възъ основа на тези съобщения да взима различни мѣрки, като не забравя какво трѣбва да изпълни въ дадената минута. За да изпробватъ този родъ паметъ, Д-ръ Улбрихтъ е построилъ особенъ апаратъ, състоящъ се отъ сандѣкъ съ отверстие презъ което минава лента отъ хартия съ дължина 75 см и ширина 5 см.

Тази лента е разделена на правоѣгълници на едни отъ които се намиратъ цифри отъ 1 до 20 повтарящи се нѣколко пжти, другитѣ правоѣгълници 2, 4, 6 и 8 и т. н. сж празни (чер. 3). На изпитвания показватъ седемъ такива правоѣгълници, отъ които на четири се намиратъ цифритѣ напримеръ 11, 5, 12, 13, които той трѣбва да запомни — на другитѣ три нѣма цифри. Следъ това на изпитвания показватъ осмия правоѣгълникъ на който нищо не е написано. На този правоѣгълникъ изпитвания трѣбва да напише съ моливъ първата отъ показанитѣ му цифри (въ дадения случай 11) следъ което той трѣбва да я премахне отъ паметъта си. Следъ това показватъ му деветия правоѣгълникъ на който се намира цифрата 5, той трѣбва тази цифра сжщо да запомни т. е. да я присъедини къмъ първо задържанитѣ въ паметъта цифри 5, 12 и 13 (+ 5). Въ деветия празенъ правоѣгълникъ

изпитвания трѣбва пакъ да впише първото отъ тези последни четири числа (значи 5). Испита се продължава по такъвъ начинъ до края на лентата. Този изпитъ може да бѣде по труденъ или по-лекъ, въ зависимостъ отъ това колко цифри се задаватъ за запомняне отначало — 3 или 5. Правожгълниците могатъ да се движатъ съ различна скоростъ, отъ което испита става по-лекъ или по-труденъ. Среднѣо изпитвания гледа на всеки правожгълникъ 5 секунди; вместо цифри употребяватъ и думи, което прави испита още по-труденъ.

4) Испитване на паметта на пространство.

Началниците на гари трѣбва да знаятъ възъ основа на непрекъснато получаванитѣ съобщения, къде именно трѣбва да се произведе това или онова действие, т. е. те трѣбва да иматъ паметъ на пространство. За изследване на това качество, предъ изпитвания поставятъ на масата нарисувана на дъска решетка, като тая показана на чер. 4 и 5. Всички възли на тази решетка сж покрити съ кръгли пластинки. Тозъ който произвежда испита сменя нѣколко (обикновенно 5) пластинки, а изпитвания трѣбва въ продължение на 2—3 минути да запомни положението на откритите възли. Следъ 45—90 минути изпитвания пакъ идва до решетката, всичките жгли (възли) на която пакъ сж покрити и той трѣбва да смене тези пластинки, които по рано е снелъ този, който произвежда опита. Оценката на резултатитѣ се намира въ зависимостъ отъ това, колко грешки (колко излишни пластинки е снелъ) е направилъ изпитвания.

5) *Испитване на способността да се определя скоростта на движението.* Това изпитание, както и изпитване на паметта, е приспособено къмъ специалнитѣ условия за работа на машиниста и стрелочника. Последнитѣ трѣбва да умеятъ да определятъ скоростта на движението на влака, когато той внезапно се покаже задъ нѣкой хълмъ или изчезва отъ очитѣ. Прибора съ помощта на който изпитватъ способността да се определя скоростта на движението, се състои отъ кръгъ съ диаметъръ 55 см. (чер. 6) Посредствомъ часовниковъ механизъмъ по този кръгъ се движатъ две стрелки, едната червена другата черна, съ еднаква скоростъ, която може да се увеличава или намалява. Движението на черната стрелка може да се задържи съ електромагнитъ. Половината отъ кръга е закрыта, така че движението на червената стрелка на тази по-

ловина отъ кръга не се вижда. На окръжността на закрытата частъ отъ кръга се намира бележка. Като приведатъ въ движение дветѣ стрелки, питатъ изпитвания кога споредъ него стрелкитѣ ще достигнатъ бележката. Въ този моментъ той трѣбва да спре електрическия токъ. Черната стрелка спира, а червената се движи по-нататкъ. Споредъ градуситѣ, на които е разделена долната половина на кръга, може да се опредѣли грешката на изпитвания. За да се направи този опитъ по-труденъ, изпитвания трѣбва всичкото време да брое: 1, 2, 3, 4 . . . Съ всѣки изпитванъ правятъ опита три пѣти, при три различни скорости на движението на стрелкитѣ и различни положення на бележката.

6) *Измерване на дишането.* Този опитъ се произвежда съ цель да се узнае не се ли намира изпитвания вследствие испита въ възбудено състояние, за което ще свидетелствува увеличение числото на дишането (нормалното отъ 16 до 20 въ минута) и съ цель да се узнае въ какъвъ срокъ отъ време се оправя изпитвания отъ впечатлението на страха. За тази цель опасватъ изпитвания съ гумена трѣба, налѣгането на въздуха въ която ще се колебае въ зависимостъ отъ дишането на изпитвания. Както и въ термометъра, тѣзи дишания се предаватъ на особенъ приборъ (барабанъ на Marey) и се записватъ въ видъ на крива на дишането. Тѣй като едновременно на този приборъ се записва и времето, то може да се изчисли и числото на дишанията въ минута и да се определи изменението на дишанията подъ влиянието на силнитѣ впечатления.

Освенъ тѣзи изпитвания Д-ръ Шрайберъ произвежда въ последно време още нѣколко опита отнасящи се до:

а) Определяне решителността на изпитвания.
б) Измерване силата на зрението при недостатъчна свѣтлина.
в) Деятелностъ на сърдцето.
г) Налѣгането на кръвта.

Въ най-последно време, испити за машинисти се произвеждатъ и въ Берлинъ. Отъ 1 януарий 1921 год. отъ управлението на Германскитѣ държавни желѣзници е обзаведена при управлението на държавнитѣ желѣзници въ Берлинъ „Психотехническа опитна станция“ (Psychotechnische Versuchsstelle). Задачата и въ сегашно време се състои въ разработване на методитѣ за опредѣляне годността на желѣзопѣжния персоналъ.

Стоиловъ Т.

Причинитѣ за несполучливи чугуnenи отливки.

Производството отъ една лѣярница безъ несполучливи изливки е невъзможно, обаче може чрезъ съвмѣстна работа на конструкторитѣ съ лѣярницитѣ, както и между отделенията въ самата лѣярница и чрезъ разсѣдливостта на участвуящитѣ, да се ограничи това зло до единъ значителенъ минимумъ.

Ремъчнитѣ колела съ дебела и права дупка, и особенно тогава ако сж двудѣлни и следъ изливането трѣбва да се разделятъ, представляватъ напр. едно същинско болно дете за лѣярницитѣ. Обикновено ремъчнитѣ колела се лѣятъ отъ главината. Течното желѣзо се охлажда, замръзва и се свива по *вънѣцѣтъ* много по-рано, отколкото дебелата главина, въ която освенъ това, желѣзото

тече по-горѣ отколкото въ *вънѣцѣтъ*. Следъ свиването на венеца следва свиването на главината и последствията сж скжсани спици, въ много случаи и тогава, когато формерътъ при дебели главини разкрие скжщата още въ червено нажежено състояние за да се изравнятъ условията на охлаждане то т. е. *вънѣцѣтъ* и главината едновременно да се свиватъ. Има случаи при които даже, ако едно такова ремъчно колело се извади здраво отъ прѣстѣта, достатъчно е само единъ погрешенъ ударъ за да стане негодно. Това не би се случило ако конструктуратъ още предварително беше предвидѣлъ, дупката въ срѣдата по дължината ѝ съ разширенъ диаметъръ, въ който случай би се спестили много време, неприятности и пари. Подобни разшире-

ния могат да се увеличават произволно. Затова препоръчително е лъярниците да указват при приемане поръчки, на целесъобразността от разширени въ срѣдата дупки.

Много често подложените ядки (сърцевини), гвоздеи за ядки и формаващи щифтове съставляват причината на негодната отливка. Подпорите трѣбва да бъдат така подбрани, че да не омекват преждевременно при лѣненето, иначе е неизбежно подигане на ядката. Много често подпорите въ началото се избират твърде слаби и следъ като вследствие на това, се получи негодна отливка, тогава пъкъ се избират твърде дебели. Въ такъвъ случай външния пластъ недостига точката на разтопяването и не се заварява. Ако парчето при това е още и студено лѣто, може лесно съ ударъ да се избие подпората; въ такъвъ случай само въ рѣдки случаи е възможно парчето още да се спаси. Не по-малко опасно е употребяването на ржждясащи подпори и гвоздеи. Чрезъ ржждата се явява шупливост отъ газове, която може да причини негодност на изливката. Мѣстата, които ще се заваряват, трѣбва да се изпилат да станатъ металически чисти и намажатъ тънко съ катранъ. Най-сигурни сж калайдисаните съ чистъ калай подпори и гвоздеи (Проба на сжщитѣ чрезъ потапяние въ течнo желѣзо).

Формоващи щифтове могатъ сжщо да станатъ причина за негодни отливки. Напр. ако се начукатъ въ единъ малкъ супортъ такива щифтове въ призмите и не се полиратъ (това значи главитѣ да се задълбочатъ около 2 м.м. надъ повърхността на стенитѣ на формата и се закриятъ съ моделенъ пѣсакъ) и формата се остави да стои нѣколко часа до лѣненето, то главитѣ чрезъ влажнотоплия въздухъ получаватъ една покривка отъ ржжда. При обработването можемъ да бждемъ сигурни, че ще намѣримъ шупливостъ по главитѣ на щифтоветѣ.

Никога не трѣбва да се зглобяватъ исушените форми въ горещо още състояние, особено тогава, ако исушаването не е за всички части съвършено. Въ такава една форма се развиватъ влажнотопли пари, които се изсмукватъ отъ стенитѣ на формата. Отъ това течното желѣзо става повече или по-малко неспокойно, при лошо исушени форми се явява „врене“, отъ което, разбира се, се компроментира отливката.

Единъ лошъ навикъ, който често се среща е употребяване на глина въ видъ на тѣсто при влагане на сушени парчета въ малка формовална рамка.

Единъ примѣръ: формерътъ има на рзположение само едни формовални рамки отъ 1000 м.м. просветна ширина, въ която трѣбва да формува едно степенувано ремъчно колело, чийто най-голямъ диаметъръ е 950 м. м., така че въ четиритехъ срѣдини на стенитѣ на рамката остава само 25 м.м. междина. За да се избегне едно проникване на металътъ при лѣненето, формьорътъ поставя въ тѣзи тесни мѣста понѣкога и околорвръстъ, каша отъ глина за плътност. Водата на тѣстото при затварянето на формата се пресува въ тѣсниятъ пѣсаченъ пластъ. Желѣзото, охлаждаемо вече по пжтътъ отъ долу на горе, на тѣзи мѣста не ще мирува, резултатътъ: негодна отливка. Смлѣнъ графитъ съ масло разбърканъ, е най-сигурния ерзатцъ.

Опасно е сжщо горещи ядки и дорни, напр. за главини въ планшайбитѣ, да се поставятъ въ влажни (земни) форми. Действието е, както вече се

изтъкна при сухитѣ форми, при дорнитѣ (кокили) даже още по-лошо. Образованиятъ влажнотоплъ въздухъ чрѣзъ горещата дорна остава върху истиналата дорна капки отъ влага съ голѣмина до лещено зърно. Че при такива обстоятелства отливката не може да се получи плътна е всекиму очевидно.

Единъ другъ недостатъкъ, който води къмъ несполучливи изливки сж лошо исушени кофи и лъжици, които много често се срѣщатъ въ лъярници, които работятъ само или главно съ маслени ядки. Тѣзи трѣбва да се сушатъ само при 180° — 200°С. Ако кофитѣ се намиратъ още на подътъ на сушилната презъ време на сушенето, то не е възможно да се постигне едно пълно исушаване. Тѣзи още влажни кофи трѣбва още непременно да се сушатъ съ нафтенъ бренеръ, иначе неизбежна е шуплива и твърда изливка. Причинитѣ на негодната отливка често сж малки, но действието имъ голѣмо. Единъ формеръ съ повече модели приготвилъ гладки букси съ външенъ диаметъръ 40 — 65 м.м., всички 350 м.м. дълги и съ една ядка 20 м.м. диаметъръ, въ срѣдата на една дължина отъ 150 м.м., разширена на 30 м.м., за да ги лѣе стоящи.

За да предоврати едно подигане (изплаване) на ядкитѣ презъ време на лѣненето, той натоварва ядкитѣ т. е. вкарва между товарътъ и скелята на ядката клинове. Всички букси се получаватъ негодни. Поради високата температура на чугунътъ тънкитѣ ядки, а съ това и жицата на скелетъта имъ се нагреватъ бърже до бѣлъ цвятъ, което причинява разширение на жицата. Чрѣзъ натоварването обаче разширението е невъзможно и резултатътъ е изкривяване на ядкитѣ. Обратно по голѣми парчета се пукатъ, ако скелетъта на ядката е избранъ съ твърде голѣми размѣри, защото между него и стената на изливката се намира твърде малко гъвкавъ материалъ. Желѣзото на ядката оказва на свиването твърде голѣмо съпротивление и пукването е неизбежно.

Приготовлението на формитѣ и това на ядкитѣ трѣбва добре да вървятъ наедно ржка за ржка. Правилно поставяне на ушитѣ и поставяние краищата на въздушнитѣ канали съответно формата и рамката, допринася твърде много да се намали негодността на изливката. Сжщото важи и за *съгласна работа* между лъярница и моделна; тогава само могатъ да се строятъ винаги лъяротехнически правилни модели.

Друга една причина за несполучлива изливка е неподходящъ формоваченъ пѣсакъ. Даже и най-малката лъярница би трѣбвало да взема пѣсакъ само отъ действително компетентни специалисти доставчици, които могатъ да гарантиратъ за съставътъ на материалътъ. Но ако и пѣсакътъ да задоволява всички изисквания, обаче ако приготвлението му е не добро и се държи твърде влаженъ, то пакъ ще се появятъ нови извори за негодни изливки. Като последствия сж груба, грапова, шуплива и твърда изливка.

За да се получи гладка и чиста външностъ, е необходимо чисто вжглищенъ прахъ. Добъръ вжглищенъ прахъ трѣбва да съдържа надъ 35% летливи състави, най-много 10% пепелъ, 3-5% вода, и 10% остатъци и да бжде пресятъ въ едно сито съ характеристика 490.

Горещо и бързо настаняване въ куполната пещъ е необходимо; колкото по-горещо толкова по-добре. Споредъ видътъ на предметътъ за изливание, остава се чугунътъ да постои, до като се

отгази, т. е. до като по пълнотата на течното желѣзо престанатъ да се показватъ пламачета или пъкъ както казва формерътъ, до като желѣзото се успокои. Ако желѣзото се лѣе горещо, то физическиятъ му състави ставатъ по-добри, обаче и тука сж теглени граници, иначе сж неизбежни газови мехури.

Съставътъ (подборъ) трѣбва да се нагодява на видътъ на отливката и дебелината на стѣнитъ. Лѣярница, която отъ единъ известенъ подборъ лѣе дебелини на стени отъ 15 и 40 м.м. и отъ сжщиятъ съставъ лѣе инструментални или тек-

стилни машини, тя губи сигурно отъ своето име. Най-добриятъ съставъ не ползва нищо, ако кофитъ сж замърсени съ шлакъ; преди лѣението тѣ трѣбва да се ичистятъ. Человѣкътъ за пеща трѣбва да е обученъ обслужватъ така, че да не търпи шлакове по улсѣтъ и кофитъ.

Невѣрно приценяване съдържанието на кофата често води къмъ несполучлива отливка, ако не се напълни формата. Кофитъ трѣбва да се номериратъ по голѣмина и съдържанието трѣбва да бжде нанесено на табелка, поставена близо до пеща на видимо мѣсто.

Ел. инж. К. Мирковъ.

Подборно предпазване на електроразпределителните мрежи.

Съ постепенното разширение на електроразпределителните мрежи, презъ последнитъ години се постави предъ електроинженера една нова задача — подборното предпазване на проводниците срѣщу влиянията на разнитъ къси съединения, земни съобщения, както и срѣщу свръхъ напреженията отъ разенъ произходъ. Нека забележимъ още отъ началото, че тази задача е крайно сложна поради най-разнообразнитъ случаи, които можемъ да срѣцнемъ въ практиката като: малко или повече разчленени мрежи, линии, които хранатъ единъ или повече консуматори, прѣстеновидни мрежи хранени отъ една или нѣколко централи, въздушни линии или подземни кабели, предпазване на електрически централи или трансформаторни постове и пр. пр., като най-сетне не забравяме и различията въ силата на тока и напреженията, които срѣщаме въ практиката. Така че, презъ последнитъ десетина години, нуждата да се поддържа на всѣка цѣна правилното предаване на електрическата енергия — задача все повече трудна поради постоянното увеличение на предаваната мощностъ — създаде една нова техника — тази на разнитъ видове релета и апарати за предпазване. Въпреки, че тази техника се намира още въ своето юношество, може да се каже, че тя е дала до сега цѣла редица апарати съ които можемъ съ сигурностъ да гарантираме правилното изключване*) на частта отъ мрежата или машинитъ, които тѣ предпазватъ.

Когато едно късо съединение се появи въ нѣкоя частъ на една разпределителна мрежа, то известни релета трѣбва да влѣзатъ въ дѣйствие по начинъ да елиминиратъ въ най-кратко врѣме болната частъ, като останалата здрава частъ продължава да функционира правилно. Ние можемъ да опрѣдѣлимъ едно реле въ своя най-общъ видъ, като единъ механизъмъ, чието влизане въ дѣйствие е свързано съ всѣка неправилностъ въ нормалното прѣдаване на електрическата енергия и който има за задача да изключи отъ мрежата машинитъ или проводницитъ, които сж причинили тази неправилностъ, безъ да се спѣва нормалното дѣйствие на останалитъ машини или проводници. Очевидно е, че разрешението на тази обща задача не може да се изпълни освенъ отъ прецизни и здрави апарати, правилно нагласени и то до толкова, доколкото самото разположение на мре-

жата се подава на едно правилно елиминирание на поврѣдата. И тъй, предпазването ще наречемъ подборно, когато вслѣдствие на едно късо съединение въ единъ откъслекъ отъ мрежата, двата маслени прѣкъсвача, съ които той е снабденъ влѣзатъ въ движение подъ влиянието на съответнитъ релета по начинъ, да отстранятъ болния проводникъ безъ да предизвикатъ една обща пертурбация въ останалата частъ на мрежата. Подборното предпазване ще бжде толкова по-добро, колкото болната частъ бжде по-скоро изключена, особено когато тя се намира близо до централата, въ който случай синхроннитъ генератори могатъ да нарушатъ своето правилно дѣйствие вслѣдствие влиянието на подъ напрежението, което сжществува презъ време когато трае късото съединение.

Преди да пристѣпимъ къмъ по-подробното изучаване на различнитъ начини за подборно предпазване ще кажемъ нѣколко думи за обикновенитъ предпазители. Тѣ дѣйствуватъ подъ влиянието на самото късо съединение и прѣкъсватъ сами веригата, която предпазватъ. Но съ постепенното увеличение на товара, става нужда да раздѣлимъ механизма, който издава късото съединение отъ апарата, който прѣкъсва токовия кръгъ. Първа функция се изпълнява отъ релето, а втората отъ масления прѣкъсвачъ. Тѣзи токови релета, които и се появиха най-рано въ техниката на предпазването, дѣйствуватъ по начинъ подобенъ на обикновенитъ предпазители: елиминиратъ късото съединение толкова по-бърже, колкото то е по-силно. Тѣзи релета почиватъ на сжщия принципъ на Ферарисъ, приложенъ и при електромѣритъ за алтернативенъ токъ и се употребяватъ тамъ гдѣто условията не изискватъ нѣщо по-сложно. Напоследъкъ, обаче, тѣ започватъ да се измѣстватъ отъ така нареченитъ термически релета, които иматъ сравнение първитъ известни прѣимущества.

Токовитъ релети могатъ да бждатъ отъ два вида:

1) релето влиза въ дѣйствие щомъ тока който прѣминава прѣзъ него надвиши една опрѣдѣлена стойностъ и отключва масления прѣкъсвачъ само слѣдъ едно точно опрѣдѣлено врѣме, независимо отъ силата на късото съединение. Напримѣръ:

Масления прѣкъсвачъ трѣбва да изключи при 20 ампера и 10 секунди т. е. масления прѣкъсвачъ се отваря само когато свръхъ тока остане 20 а. прѣзъ повече отъ 10 секунди. Ако силата на тока

*) При необходимостъ.

надвиши стойността при която релето е нагласено да дѣйствува, то заговорването му остава неизмѣнно, понеже въ случая врѣмето на дѣйствие не зависи отъ силата на тока. Затова и този видъ релета се наричатъ съ постоянно врѣме.

2) релето заговорва когато силата на тока надвиши една опрѣдѣлена стойностъ, но врѣмето слѣдъ което масления прѣкъсвачъ влиза въ дѣйствие зависи отъ силата на късото съединение, като това врѣме е толкова по късо, колкото тока който прѣминава прѣзъ релето е по силенъ.

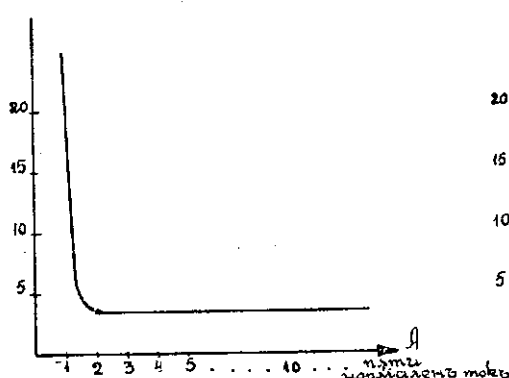
Напримѣръ. Ако ли масления прѣкъсвачъ трѣбва да изключи слѣдъ 10 сек. при единъ токъ отъ 150% отъ нормалния, то той трѣбва да се задържи повече отъ 10 сек. за да се отключи масления прѣкъсвачъ.

Ако ли пъкъ тока е 200% отъ нормалния, то дѣйствието се извършва по бърже и обратно. Затова този видъ релета се наричатъ съ гранично врѣме. Въ нѣкои релета отъ втория видъ гранично-

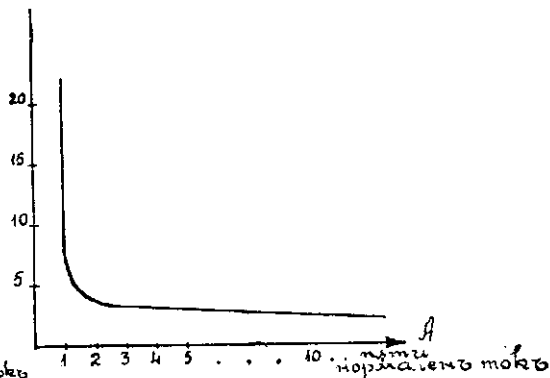
то врѣме изтича за единъ опрѣдѣленъ свръхъ токъ, обикновено 5 до 10 пжти нормалния (гледай фиг. 1) при други граничното врѣме постепенно намалява, но все по малко бърже, когато силата на тока се увеличава. Тѣзи последни релета иматъ прѣимуществото, че позволяватъ единъ по сигуренъ подборъ отколкото релетата съ постоянно врѣме. Ние даваме въ фиг. 2 характеристичната крива на едно отъ тѣзи релета.

За да си съставимъ понятие върху релетата съ постоянно или гранично врѣме, ще разгледаме нѣколко класически случаи, при които тази метода на предпазване може да се приложи.

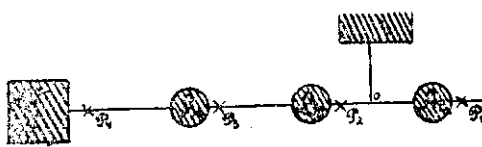
Най простия случай който можемъ да срѣцнемъ е този, при който генератора Г храни нѣколко трансформаторни поста $A_1, A_2, A_3, \dots$ (фиг. 3) съ помощта на една само питателна линия. Всѣки откъслекъ като $Г A_1, A_1 A_2, A_2 A_3, \dots$ ще бжде снабденъ се единъ масленъ прѣкъсвачъ включенъ въ по близкия край къмъ генератора. Всѣки единъ



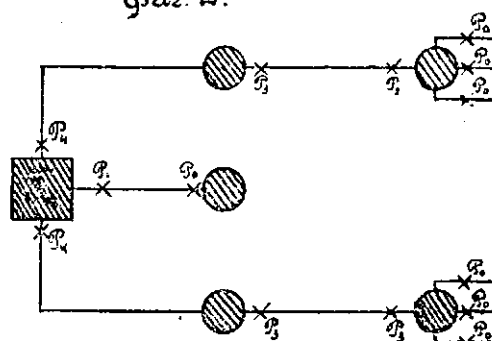
фиг. 1.



фиг. 2.



фиг. 3.



фиг. 4.

Чер. 1, 2, 3 и 4

отъ тѣзи маслени прѣкъсвача ще бжде поставенъ подъ влиянието на едно реле, най често монтирано върху самия прѣкъсвачъ, като нагласяването на последователнитѣ релета бжде извършено по начинъ, щото най отдалеченото отъ генератора реле да влиза въ дѣйствие най напредъ, послѣ по близкото и т. н.

Ако се случи едно късо съединение въ точка 0 напримѣръ, то релето R_2 което е най отдалечено въ случая ще заговори първо и ще изолира отъ централата болния откъслекъ A_2, A_3 . Очевидно е, че въ този, макаръ и много простъ случай, се извършва единъ подборъ при прѣдпазването, като изключването на болната точка се извършва съ изолирането на само една частъ отъ мрежата.

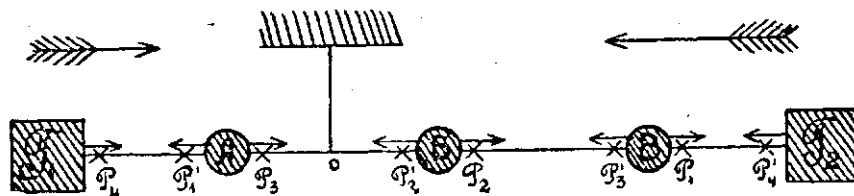
Единъ подобенъ макаръ и малко по сложенъ случай имаме когато отъ една централа Г излизатъ нѣколко линии, които постепенно се разчленя-

ватъ съ отдалечаването имъ отъ генератора Г. и завършватъ съ моторитѣ и различнитѣ рекордмани на абонатитѣ (в. фиг. 4). За да прѣдпазимъ подборно една подобна мрежа служимъ си съ релета отъ втория видъ.

При клиентитѣ релетата ще бждатъ нагласени да влизатъ мигновено въ дѣйствие въ случай на единъ по важенъ свръхъ токъ (релета означени съ P_0). Колкото повече се приближаваме къмъ генератора, толкова повече врѣмето на заговорването на последователнитѣ релета ще бжде по дълго. Така P_1 ще влѣзе въ дѣйствие слѣдъ P_0 , P_2 слѣдъ P_1 и т. н. Разликата въ врѣмето на дѣйствие на двѣ последователни релета трѣбва да бжде около половинъ секунда, значи ако приемемъ едно мигновено дѣйствие за P_0 , то за постепенно приближаващитѣ се къмъ централата релета ще имаме респективно като врѣмена на дѣйствие: 0.5

сек. за P_1 , 1 сек. за P_2 , 1,5 сек. за P_3 и 2 сек. за P_4 , значи съ една граница отъ 2 сек. можемъ да предпазимъ подборно една мрежа подобна на тази схематизирана въ фиг. 4.

Този начинъ на предпазване има преимуществото да бжде простъ и ефтинъ, отъ друга страна главнитѣ части на мрежата сж предпазени отъ по-далечнитѣ къси съединения чрезъ нѣколко релета. Така напримѣръ, ако се случи едно късо съединение въ най-отдалечената частъ на мрежата и ако ли, по една или друга причина релето P_0 или масления му прекъсвачъ откаже да работи то



Чер. 5

релето P_1 , което се намира по наназадъ ще влезе въ действие, ако ли пъкъ случайно и P_1 е повредено, то P_2 ще го замѣсти и т. н. Въпреки всичкитѣ грижи които конструкторитѣ на релета и маслени прекъсвачи проявяватъ, все пакъ една грешка въ реглажа е възможна, така че горното преимущество е отъ значение. Но този начинъ има и една слаба страна: ако ли числото на последователнитѣ релета е твърде голѣмо, то времето на действието за най-близо стоящитѣ до централата релета, ще достигне нѣколко секунди, което значи, че едно близко късо съединение ще бжде премахнато само следъ това време. Но късото съединение може да причини едно значително падение на напрежението и презъ нѣколкото секунди, когато то съществува, разнитѣ синхрони двигатели могатъ да нарушатъ своето правилно функциониране. Можемъ да заключимъ значи, че предпазването съ помощта на токови релета съ постоянно или гранично време е за предпочитане, когато имаме мрежа съ едно малко число последователно свързани релета, или пъкъ за предпазване на най-отдалеченитѣ части на една обширна мрежа, поне-

же тогава едно късо съединение въ тѣзи части не ще може да предизвика чувствително падение на напрежението въ останалата частъ на мрежата.

Нека разгледаме сега случая когато постове-тѣ А, Б, В се хранатъ отъ две централи Γ_1 и Γ_2 (гл. фиг. 5). Въ този случай храненето на всѣки постъ е двойно и премахването на повредата не ще предизвика никакво прекъсване на правилната работа на мрежата. Свѣрхъ токовитѣ релета сж недостатъчни тукъ да осигурятъ едно правилно подборно предпазване, та къмъ тѣхъ трѣбва да прибавимъ особени ватметрични релета, чието дей-

ствие зависи отъ посоката въ която се извършва различнитѣ размѣни на енергия въ момента на късото съединение. Поставя се единъ двоенъ апаратъ, който съдържа по едно ватметрично и токово реле, като ватметричното реле позволява или не, действието на токовото, споредъ това дали енергията презъ време на късото съединение тече въ една или друга посока. Нека поставимъ

по единъ подобенъ апаратъ нареченъ двойно реле, въ всѣки край на отдѣлнитѣ откъслечи.

Ватметричната частъ на тѣзи двойни релета ще бжде нагласена по начинъ да позволи действието на подборното токово реле само когато енергията на късото съединение тече къмъ вътрешността на откъслека, който тѣ контролитатъ. Въ фиг. 5 стрелкитѣ означаватъ посоката на енергията която позволява действието на подборнитѣ токови релета. Тѣзи последнитѣ сж нагласени по време въ два обратни реда: първия съставенъ отъ релета P_1, P_2, P_3 и P_4 действующи на време въ все по-голѣмо като се отдалечаваме отъ Γ_1 , и втория съставенъ отъ релетата P'_1, P'_2, P'_3 и P'_4 нагласени на време въ обратна посока.

Ако ли едно късо съединение се появи, напримѣръ, въ точка О, то само релетата означени съ P'_1 и P_3 ще влѣзатъ въ действие. Връзката между постове-тѣ А и Б ще се премахне, но храненето на постове-тѣ А и Б ще продължава да се извършва правилно, поста А отъ централата Γ_1 и поста Б отъ централата Γ_2 .

(Следва).

Инж. Топалски

Машинно нитоване съ нитове безъ предварително приготвени глави.

При строенето на парнитѣ котли, работата, която изисква най-грижливо и най-добросъвестно изпълнение, това е нитоването. Особено това е важно за котлитѣ съ високо налѣгане, които въ последно време намиратъ все по-широко разпространение. Затова още отъ отдавна се е търсилъ начинъ за осъвършенствуването му, та при сравнително малки разноси да се получи по-добра работа.

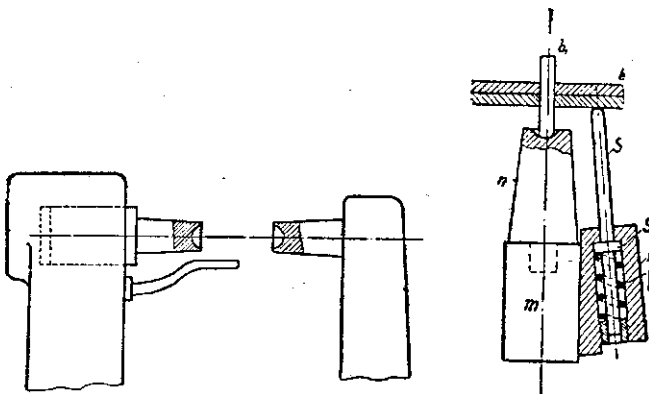
Известно е, че най-напредъ се е започнало съ ржчното нитоване, като едната глава на нита е приготвенъ предварително. При самото занитване тази глава се подпира съ подпорната главичарка, а на другата страна се образува втората глава съ подвижна главичарка. И въ най-добрия случай, обаче, да се получи непродукаемостъ, главата на така получения нитъ ще трѣбва да се зачекани. При

по-нататъшното развитие на техниката, ржчната сила се измѣства отъ механическата — било въздушенъ чукъ, било нитовачна машина, работяща по различни начини. Но принципа остава стария — нитова се съ нитъ на който едната глава е предварително направена. Естествено е, че машинното нитоване има своитѣ предимства и въ тоя случай предъ ржчното, но все пакъ, не отговаря напълно, защото не може да се отстрани образуваната при окисляването люспа подъ готовата глава. Този окисъ, останалъ между главата и ламарината, не позволява да легне металъ на металъ, а образува единъ пропускащъ пластъ. Освенъ това, тѣлото на нита не може да се набие добре, защото готовата вече глава, обгърната отъ подвижната главичарка, не му позволява достатъчно да се деформира, тъй че отвора подъ нея остава незапълненъ. За

това, при този начинъ на занитване винаги трѣбва да се чекани главата на нита, за да се осигури непронускаемостта му. Естествено, тази допълнителна работа, извършвана отъ майстори специалисти, оскѣпява производството.

За отстраняване горнитѣ дефекти, сж търсени начини още отдавна и се е дошло на мисълта нитоването да се извършва съ нитове, безъ предварително приготвена глава, т. е. употребява се само една желѣзна прѣчка дълга колкото дебелината на материала за занитване плусъ дължината, нужна за образуване на дветѣ глави.

Въ тази статия искаме да опишемъ именно този начинъ на машинно нитоване.

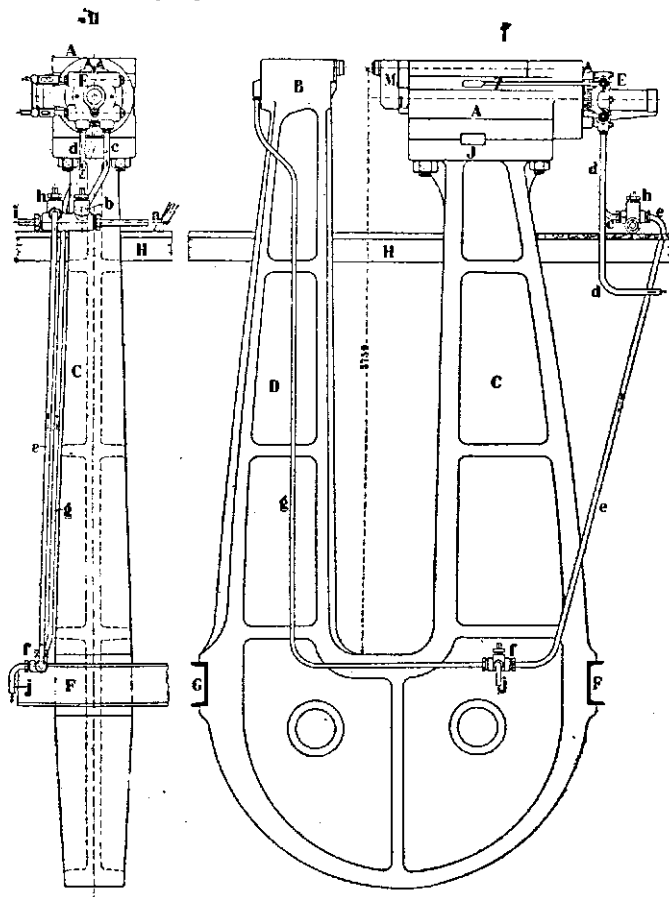


Чер. 1 и 2

Още въ 1885 г. Фр. Прашилъ отъ Кладно (Чехия) е патентовалъ специаленъ начинъ на нитоване безъ готови глави. Споредъ него, достатъчно е да се поддържа ламарината на нужното разстояние отъ главичаркитѣ на обикновенна нитовачна машина само отначало, докато тѣлото на нита се малко набие отъ налѣгането имъ. Самото подържане (доста примитивно) се вижда отъ чер. 1, кждето се вижда и горната част на нитовачката, а въ чер. 2 е дадено видоизменено подържане, като прѣта за подържането е изтласканъ отъ спирална пружина. Въ послѣдствие този прѣтъ се измѣства отъ гривна обгрѣщаща самата главичарка. Този патентъ, обаче не се разпространилъ и остава само като основа за по-нататѣшното развитие.

Въ 1891 г. директорътъ на машинната фабрика „Брейтфелдъ и Даньекъ“ въ Прага Д-ръ Шьонбахъ е започналъ нитоване съ прѣчки, като ламарината е поддържана отъ дветѣ страни. Въ 1916 г. въ Германия е патентованъ сжщо подобенъ начинъ отъ Инж. Шухъ, само че прѣчката не е гладка, а на едина си край е малко конусна. Тукъ ще опишемъ Шьонбаховата нитовачка, която е хидравлическа. Чер. 3 дава общъ погледъ на машината, която се състои отъ две рамена отлети било заедно, било поотдѣлно. На поширокото рамо е прикрепена голѣмата глава

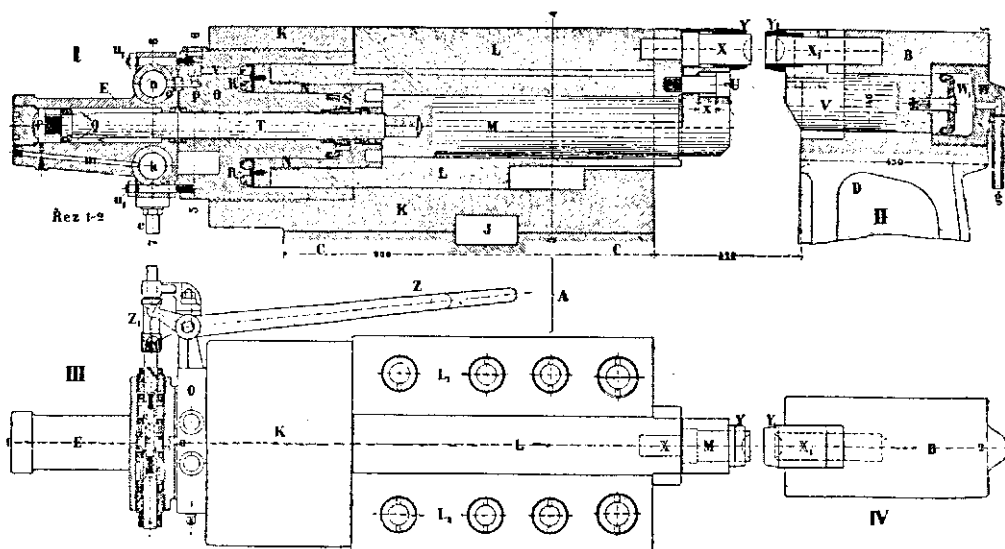
съ подвижната главичарка, а на по-тѣсното — малката глава съ подпорната главичарка. Ако се нитова котелъ, резервуаръ или др. подобно, прѣстенитѣ се навличатъ на по-слабото рамо. Чер. 4 представлява разрѣзъ на дветѣ глави, кждето може



Чер. 3

да се проследи и начина на действието на нитовачката.

Самата машина се поставя въ яма подъ пода толкова, че главичаркитѣ да бждатъ на височина отъ пода, удобна за центруване и работене. Голѣ-



Чер. 4.

се опредѣли стърченето на нита, нужно за образуване на главата.

Съ същата машина може да се нитова и съ нитове, които иматъ едната си глава предварително

приготвена — достатъчно е само да се снесе гривната около главичарката отъ къмъ страната отъ къмъ която ще се постави нита. Тукъ нѣма да описваме този начинъ на нитоване. Следва.

Р. А. Радули — мелничаръ.
гара Лѣтница.

Какъ да подобримъ производството въ мелницата.

Качеството на брашното и процентътъ (рандемана) който можемъ да получимъ отъ зърното се колебаятъ значително и сж въ голѣма зависимост не толкова отъ устройството и съоръженията на мелницата, колкото отъ умението на мелничар-майсторъ. Въ това всѣки мелничаръ и всѣки небетчия сж се убедили и съ това се обяснява и факта, че при единъ майсторъ мелничаръ мелницата задоволява клиентитѣ си, а при другъ — клиентитѣ сж недоволни. Нѣщо повече даже. Мелници съ сравнително по-малки съоръжения, съ стари валци и пр., даватъ по-доброкачествени и съ по-голямъ рандеманъ брашна, отъ колкото нови модерно инсталирани мелници, но въ които липсва вещата ржка на добрия майсторъ-мелничаръ.

За да можемъ да бждемъ полезни, както на стопанитѣ на мелницитѣ, така и на самитѣ майстори-мелничари, особено на тия, които отъ скоро време сж модернизирани мелницитѣ си, като сж инсталирали въ тѣхъ валци, планзихтери и пр. тукъ ще се помѣчимъ да дадемъ нѣкои упътвания по обслужването на валцитѣ и условията които трѣбва да се спазятъ за да получаваме доброкачествени продукти.

Първата задача, която трѣбва да бжде разрешена отъ майстора-мелничаръ е да изследва материяла отъ който е направенъ валца. При много твърдитѣ валци често се забелезватъ повреди по жбитѣ (рифелитѣ) му и последнитѣ вмѣсто да сж правилни приематъ формата на трионови жбжи. Валци съ такива жбжи не могатъ да дадатъ доброкачествени брашна, поради обстоятелството, че тѣ силно разкъсватъ люспата на житото, получава се долнокачественъ грисъ и червеникаво шротово брашно. При валци направени отъ мекъ материялъ — получава се синкаво брашно.

Отъ гореизложеното следва, че майстора-мелничаръ трѣбва винаги внимателно да провѣржава жбитѣ на шротовитѣ валци и че винаги трѣбва да се предпочитатъ валци отъ специаленъ твърдъ, но не и трошливъ материялъ.

Конструкцията на предавателя на млевото сжщо е отъ значение за получаване на доброкачествено брашно. Млевото трѣбва да се подава на валца много равномерно и по цѣлата му дължина. Храненето на валца съ млево трѣбва да е нормално за да се получи максимално производство. Всѣки валцъ за тази целъ е снабденъ съ автоматиченъ предавателъ, състоящъ се отъ два движещи се единъ срещу другъ валове, които лежатъ въ косо положение подъ жгълъ отъ 25—28°. Подаването трѣбва да става по такъвъ начинъ, че да се добива по възможность най-много грисъ отъ шротовитѣ валци.

Ако подаването става вълнообразно или въ дебелъ слой, правилно смилане не можемъ да имаме. Отъ голѣмо значение е сжщо и състоянието въ което се намира млевото. Храни съдържащи повече отъ 15% влага сж много мѣки, подаването

става неправилно, премилането не е редовно, а сжщо така и пресяването се затруднява.

Всѣки валцъ трѣбва да бжде така урегулиранъ, че да има правиленъ и тихъ вървежъ. Валцитѣ трѣбва по цѣлата си повърхность равномерно да се допиратъ, да сж строго паралелни помежду си и между тѣхъ да не се забелезва никакъвъ просвѣтъ т. е., свѣтлината да не преминава презъ допирнитѣ имъ повърхности, при каквото и положение и да се намиратъ.

Регулирани така, хващането на зърното става правилно, олющването на ципата сжщо и се добиватъ доброкачествени грисове и брашна. Отъ особено значение е и правилниятъ вървежъ на гладкитѣ валци. Тѣ, освенъ че трѣбва да иматъ правилни повърхности и да сж добре центровани, но тѣ изискватъ и добро балансиране, за да не се получаватъ сътресения, които се отразяватъ зле, както на доброкачествеността на млевото, а така сжщо и на самата сграда.

Производителността на една мелница стои въ голѣма зависимост отъ производителността на шротовитѣ валци, и то се обуславя отъ правилното имъ и систематично назъбване (рифелуване). На всѣки жбъ (рифелъ) различаваме следнитѣ части: а) режаша частъ, която въ зависимост отъ валца се приготвява подъ наклонъ съ различенъ градусъ, б) грѣбъ на жбъ в) коренъ на жбъ и г) глава на жбъ.

Най-важната частъ на жбъ е режашата му повърхность. На нея трѣбва да се обърща особено внимание.

Голѣми и дълбоки жбжи (рифели) съ подходящъ дралъ и изпреварване даватъ едри, чисти и особено остри грисове, а сжщо и такива трици, за това подхождатъ за първитѣ шротове при високо мелене. Естествено и жгѣла на рѣзането трѣбва да бжде подходящъ за целта. Остритѣ и скрити жгли трѣбва да се избѣгватъ, защото тѣ раздиратъ обвивката и сърцевината на зърното и валци съ такива жбжи се лесно замазватъ. Правилно назъбени валци даватъ винаги чисти грисове и едри трици и валцитѣ съ такива жбжи не се замазватъ.

При ниско мелене, гдето трѣбва да се получи по-голямъ % брашно при шротовитѣ валци, последнитѣ трѣбва да иматъ дребни и плоски жбжи и по-голямъ диференциална скоростъ.

Въ всички случаи, жбитѣ трѣбва да иматъ, особено при ржба съ който режатъ, една чиста и гладка линия, а не назъбена като трионъ, защото такива жбжи разкъсватъ зърното и никога не даватъ желанитѣ чисти грисове и едри трици. При това не трѣбва да се забравя, че чистия жбъ се получава само чрезъ прокарване два даже три пжти рѣзеца (на ножа) по жбъ, именно първоначално грубо нарязване, а после чисто такова съ добре изостренъ рѣзецъ. При стъргане цѣлата дълбочина на жбъ на единъ пжтъ се получаватъ жбжи съ нахърнени остриета, затова при даване валцитѣ за

назбване да не се обръща внимание само на цената, а главно на качеството на нарифелването.

Правилното смилане на млевото изисква, щото шротовитѣ валци така да сж назбени, че да ни даватъ повече грисове и дунстъ, а по-малко шротово брашно. Въ това отношение гладкостта на жбѣ и правилната му режаща повърхност и добре подбрани дралъ и диференциална скоростъ иматъ първостепенно значение за едно добро смилане и голѣма производителностъ.

Ако на валца е дадена голѣма диференциална скоростъ, то и при най-добро назбване ще получимъ повече брашно, а по-малко грисове.

Жглитъ, които трѣбва да се даватъ на жбитѣ на шротовитѣ валци сж различни и зависятъ отъ устройството на самата мелница. Така, напр., за една мелница имаща 7 шротови валци споредъ теорията на Кетенбахъ трѣбва да се спазватъ следнитѣ жгли: за 1 и 2 шротъ $36^{\circ} + 69^{\circ} = 105^{\circ}$; за 3 и 4 шротъ — $36^{\circ} + 59^{\circ} = 95^{\circ}$; за 5, 6 и 7 шротъ — $35^{\circ} + 55^{\circ} = 90^{\circ}$. Направенитѣ отъ менъ, обаче, опити въ една мелница сжщо съ 7 шротови валци при които съмъ практикувалъ за 1, 2, 3 и 4 шротови валци $36 + 69 = 105^{\circ}$ и за 5, 6 и 7 — $36^{\circ} + 72^{\circ} = 108^{\circ}$ получихъ отлични резултати.

Наклона (навитляването — драла) на шротовитѣ валци за вадене повече грисъ се предпочита да е 10° , а за ниското мелничарство — $12-14^{\circ}$.

Малкъ наклонъ дава повече грисъ, а по-голѣмъ наклонъ — повече брашно.

Скоростта на движението на валцозетѣ е сжщо отъ голѣмо значение. Шротовитѣ валци трѣбва да се движатъ съ едно скоростъ отъ $3\frac{1}{2}$ м. до 4 м. въ секунда, а гладкитѣ отъ $2\frac{1}{2}$ до 3 м. въ секунда.

Диференциалната скоростъ (изпреварването) на шротовитѣ валци трѣбва да е $1:2\frac{1}{2}$ до $1:3$ или средно $1:2.7$, а диференциалната скоростъ на гладкитѣ валци е $4:5$ или $5:6$.

При поставяне на ножоветѣ на гладкитѣ валци да се обръща особено внимание на начина по който ще се поставя ножа. Той трѣбва да легне правилно по цѣлата плоскостъ на валца за да може валца и при слабо налягане да дава доброкачествено брашно.

При неправилно поставяне на ножа при най-малко притягане на валцозетѣ ще имаме смачкване на млевото и брашното остава недоброкачествено.

Желателно е валца да има винаги матовъ цвѣтъ. Появи ли се лъскавина върху повърхността на валцитѣ, то правилно смилане на млевото не може да става. Лъскавината се явява или вследствие на неравномерно подаване на храната, или вследствие на движение на валцозетѣ безъ силно въ притегнато състояние, поради което сж се силно загрели, повърхността имъ е станала твърда като стъкло и сж загубили поритѣ си. Съ такъвъ валцъ не бива повече да се работи, а трѣбва да се извади и наново шлифова.

На шротовитѣ валци трѣбва да се внимава, щото четкитѣ да бждатъ добре поставени и добре да изчистватъ валцитѣ, да не оставатъ по тѣхъ смачкани остатъци отъ млевото, особено ако се изисква по-силно притѣгане на валцозетѣ.

Често пжти много мелничари казватъ, че валца е вече старъ и не може да дава доброкачествено брашно. Това твърдение е погрешно, защото

и дълго употребяванитѣ валци могатъ да ни дадатъ доброкачествени брашна, ако умѣемъ правилно да ги обслужваме.

Валца не работи правилно по следнитѣ причини:

а) Главнитѣ лагери вследствие на дълго употребление сж се износили, образувала се е слабина въ втулката и не може правилно да се регулира.

б) Образувала се е и странична слабина и валца не се движи въ правилень кржгъ.

И въ двата случая, лагеритѣ трѣбва да се смѣнятъ.

в) Жбчатитѣ колелета играятъ твърде важна роля за правилната работа на валца. Известно е, че валцозетѣ вследствие престъргвания и шлифования намаляватъ диаметъра си и подвижния валцъ отива все по-близо и по-близо до неподвижния, а съ това и зацепването на жбчатитѣ колела почва да става неправилно. Може да се достигне и до това положение, че жбитѣ на колелетата да почнатъ да опиратъ въ венцитѣ и по тоя начинъ да пречатъ на правилното регулиране на валцозетѣ. За да се избегне това трѣбва или да се смѣнятъ жбчатитѣ колела, или, ако жбитѣ сж още добре запазени, да се вземе по една малка стружка, като се намали височината на жбитѣ.

г) Мазането и чистенето на лагеритѣ е отъ твърде голѣмо значение. Тѣ трѣбва внимателно да се следятъ, въпреки че сж самомазачни. Едно загрѣване на лагеритѣ веднага се отразява върху производителността и доброкачествеността на брашното. Правилната регулация става вече невъзможна и лагера трѣбва да се смѣни или поправи.

При запазени и добре смазвани лагери, триенето се намалява, избѣгватъ се честитѣ поправки, а заедно съ това и разносикитѣ. Трѣбва да се обръща особено внимание на доброкачествеността на маслото за мазане лагеритѣ, защото и най-малката нередовностъ се отразява зле върху правилната работа на валца.

д) Като заключение ще споменемъ, че доброкачествеността на брашното зависи много и отъ качеството и състоянието при което се дава млевото. Известно е, че всѣко млево съдържа повече или по-малко влага. Тази влага, вследствие затоплянето което се получава при раздробяването му почва да се изпарява, паритѣ като се докоснатъ до студениѣ стени на валца се конденсиратъ, образуватъ се капки вода, които вследствие съприкосновение съ брашното даватъ тесто, което лесно се вкисва, позеленява и дори почва да издава лоша миризма, която се предава на брашното.

Освенъ това, ако се допусне силно загреване на валца и брашното, то при това сгорещяване се загубва най-ценното, което се съдържа въ брашното — глутена — поради което се намалява и производството. Ето защо, грижитѣ на всѣки мелничаръ трѣбва да сж да се стреми да получава колкото се може по-студенъ продуктъ, да се избѣгва згорещяването на брашното, а това най-добре се постига посредствомъ филтитѣ, аспираторитѣ, вентилаторитѣ и доброто и правилно обслужване на машинитѣ*).

*) Б. Р. Настоящата статия ще ползва още по-добре мелничара, ако последния прочетъ и печатанитѣ статии въ бр. бр. 6, 7 и 8 отъ год. VI на списанието.

Колко електричество консумира годишно Берлинъ.

По число на населението Берлинъ е трети градъ въ свѣта. Той има около $4\frac{1}{2}$ милиона жители и е единъ отъ най-индустриалнитѣ градове на Германия. По-големата частъ отъ индустрията му, а така сжщо надземнитѣ и подземнитѣ му желѣзници сж вече електрифицирани, вслѣдствие на което и количеството на годишно консумираната електрическа енергия, служаща за освѣтление или за двигателна сила на електромоторитѣ се е твърде много увеличила.

Електроснабдяването на Берлинъ става главно отъ слѣднитѣ три голѣми електрически централи:

1) Електр. централа „Klingenberg“ (Rummelsburg), построена презъ 1926 г. отъ фирмата „А. Е. Г.“, съ една инсталирана машинна мощност отъ 270,000 киловата. Тази енергия се произвежда отъ 3 голѣми турбогенератори всѣки отъ по 80,000 киловата и отъ други 3 малки турбогенератори отъ по 10,000 киловата мощност. Двигателнитѣ машини въ тази централа сж 3 парни турбини съ мощност отъ по 85,000 киловата, работящи при 32.5 атмосфери налягане на парата и 400° С температура на сжщата. Генераторитѣ даватъ 80,000 киловата при коефици. на мощността $\cos \varphi = 0.8$. Отъ цѣлата годишно консумирана електрич. енергия въ Берлинъ 50% се произвежда отъ машинитѣ на тази централа, отъ което ясно изпъква и нейното голѣмо значение за електроснабдяването на последния.

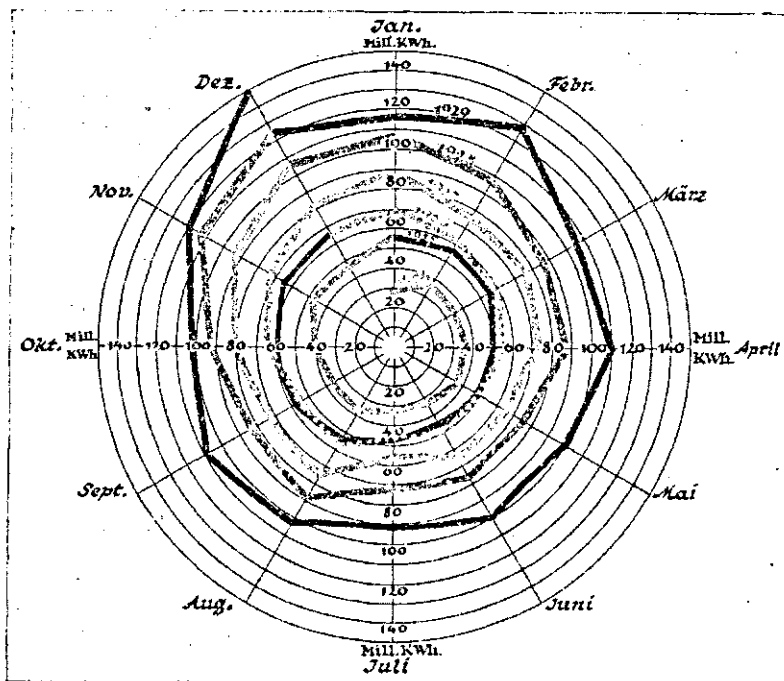
2) Електрическата централа „Westkraftwerk“, построена отъ фирмата „Сименс Шукертъ“, която е проектирана за 228,000 киловата мощност. Тази централа е нова и по настоящемъ се работи за нейното пълно доизкарване. Тя лежи въ сѣверо-западната частъ на Берлинъ, а електрич. централа „Klingenberg“ лежи въ източната украинина на Берлинъ. И дветѣ централи се снабдяватъ съ охладителна и питателна вода за турбинитѣ имъ отъ р. „Шпре“, която е отдѣлена на 2 или 3 канали, прорѣзващи Берлинъ отъ изтокъ къмъ западъ. Каналитѣ на р. Шпре сж толкова дълбоки и широки, щото по тѣхъ плаватъ доста голѣми рѣчни параходи, които пренасятъ главно стоки и машини отъ Берлинъ чакъ до Хамбургското пристанище.

3) За електроснабдяването на Берлинскитѣ градски желѣзници, електрическата енергия се взема главно отъ голѣмата термоелектрическа централа „Golpa-Zschornewits“, построена презъ 1916 г. отъ фирмата А. Е. Г. съ първоначална мощност отъ 128,000 киловата. Напоследѣкъ мощността на тази централа е значително увеличена, понеже въ нея сж поставени най-голѣмитѣ генератори въ Европа отъ по 100,000 киловатъ ампера, построени и инсталирани отъ фирмата Сименс Шукертъ. Електрическата централа „Golpa-Zschornewits“ е построена при каменовжлената мина намираща се не далечъ отъ гр. Холе. Енергията се довежда до Берлинъ чрезъ далекопроводъ за 100,000 волта. Въ Берлинъ този токъ се трансформира отъ 100,000 на 30,000 волта, а после на 800 волта и чрезъ живачни токоизправителни станции се превръща въ правъ токъ, съ който се питаятъ елек-

тромоторитѣ на локомотивитѣ отъ градскитѣ подземни и надземни желѣзници.

Освенъ тези колосални централи, за електроснабдяването на Берлинъ сж построени и други помалки централи. Общото ржководство на електроснабдяването на този грамаденъ градъ лежи въ ржцетѣ на акционерното дружество „Bewag“, въ годишния отчетъ на което сж дадени слѣднитѣ характерни данни за консумираната презъ 1929 г. електрическа енергия.

Презъ 1929 год. въ Берлинъ сж консумирани 1,524,000,000 киловатъ часа електрическа енергия, а презъ 1930 г. 1,547,500,000 киловатъ часа, които раздѣлени на числото на жителитѣ даватъ около 300 киловатъ-часа на глава. Най-голѣмия дневенъ товаръ презъ тази година е билъ 477,800 киловата. Презъ 1925 г. на градската електрическа мрѣжа



Чер. 1

сж били свързани само 27.4% отъ кжжитѣ на Берлинъ, а отъ тогава до края на 1929 год. този процентъ е порасналъ на 54.8%.

За да добиемъ една на по-конкретна представа за количеството на тази енергия, трѣбва да знаемъ тогава, че съ нея може да се питаятъ една цѣла година (365 дена по $5\frac{1}{2}$ часа дневно, т. е. срѣдно 2000 часа годишно) около 6,620,000 електрически лампи всѣка отъ по 100 вата (100 свѣщи). Наредени тѣзи лампи една отъ друга на 1 метъръ разстояние тѣ сж достатъчни да освѣтятъ съ ослѣпителна свѣтлина едно шосе простиращо се отъ Берлинъ до Чикаго въ Америка.

Съ сжщата електрическа енергия може непрекъснато въ продължение на цѣли 105 години, да се кара единъ влакъ отъ Берлинскитѣ градски желѣзници, който има 1440 киловата мощност на електромоторитѣ си и води 1200 пжтници на единъ пжтъ. Съ тѣхъ, този влакъ може, за това време да обиколи 1612 пжти цѣлото земно кълбо, движейки се по екватора или пъкъ ако тѣ пожелаатъ да ги откара 167 пжти отъ земята до луната. Срѣд-

ната скорост на Берлинскитъ надземни желѣзници е около 70 км. въ часъ.

Тѣзи числа ясно ни показватъ до кѣде е стигнала привычката на Берлинскитъ граждани да си служатъ съ електрическа енергия, но при все това както ще видимъ по-нататкъ, консумацията на тази енергия въ Берлинъ е още много по-малка отъ тази въ нѣкой други европейски и американски голѣми градове.

На 10 октомврий 1928 г. въ Берлинъ е имало 1,184,000 домакинства, отъ които само 651,533 сж били свързани съ градската електрическа мрѣжа, а останалитъ 536,861 сж си служили съ газово или петролно освѣтление. Най-силно е билъ електрифициранъ квартала „Wilmerdorf“ съ 84,92%, а най-слабо квартала „Fridrichain“ съ 39,09%.

Отъ всички включени на мрѣжата електри-

чески апарати най-много сж електрическитъ ютии (364,494). после идватъ прахосмучкачкитъ—179,390, а следъ тѣхъ следватъ чайникитъ, отоплителни възглавнички, медицински апарати и пр.

На глава, както вече се каза се падатъ годишно около 300 киловатъ-часа, до като въ Чикаго това число е 1091 киловатъ-часа, въ Detroit е 949 kw., а въ Базелъ (Швейцария) е 686 киловатъ-часа.

Значи консумацията на електрическата енергия въ Берлинъ е още далече отъ тѣзи цифри и за това нейното увеличение е неизбѣжно. Увеличението на тази консумация за времето отъ 1924 до 1929 г. графически е показано на фиг. 1.

Берлинъ. 22. III. 1931 год.

Ел. инженеръ Н. Вълчевъ.

ИЗЪ ПРАКТИКАТА ЗА ПРАКТИКАТА.

Претоварване двигателитъ. Всѣки единъ двигателъ при конструкцията си се изчислява да може да понася едно претоварване т. е. да ни даде повече енергия презъ дадено време, отколкото нормално можемъ да разчитаме на него. Това претоварване за различнитъ типове двигатели е много колебливо и не се понася еднакво отъ тѣхъ. До като парната машина може да понася едно претоварване отъ 50% безъ нѣкакви особенни затруднения и безъ голѣмъ рискъ, двигателитъ съ вътрешно горене могатъ да понесатъ едва 10 до 20% и то за кратко време, презъ което време персонала натоваренъ съ обслужването имъ трѣбва да бжде много внимателенъ, защото могатъ да се появятъ повреди отъ значително естество. Имайки предъ видъ това, персональтъ е длъженъ да следи щото претоварването на двигателитъ съ вътрешно горене да се избѣгва, а за да може да стори това, то необходимо е да знае и кога двигателтъ почва да работи претоваренъ.

Признацитъ, които ще ни покажатъ че двигателя е претоваренъ съ следнитъ:

1) Двигателя консумира повече гориво отъ нормалното. Регулятора обикновенно се спуща по надолу, изгорелитъ газове излизатъ съ по-голѣмъ шумъ, горението не е тѣй пълно, както при нормални условия и изгорелитъ газове почватъ да се оцветяватъ или ставатъ много тъмни — мотора пуши.

2) Обржженията на двигателя почватъ да намаляватъ.

Горнитъ признаци сж явно указание за настѣпилото претоварване на двигателя само въ случаитъ, когато двигателя е работилъ нормално и е ималъ правилно регулирано движение и горение, тѣй като и редица други причини и при слабо натоварване на двигателя, могатъ да причинятъ лошото и неправилно горене. За тѣхъ ще споменемъ други пжтъ.

Претоварването на двигателитъ може да стане или отъ увеличение на товара му за получаване по-голѣмо производство, или вследствие нередовности криещи се въ самия двигателъ и промеждутъчни трансмисии като: притегнати лагери, неправилно смазване и пр. причини, които увеличаватъ съпротивлението на триещитъ се части.

Претоварването за увеличение на производст-

вото, ако и да е допустимо до извѣстни граници, второто въ ннкой случай не трѣбва да се допуска, защото не само че ни създава непроизводителни разходи, но още ще ни причини и сигурни повреди, ако своевременно не се спре двигателя и се отстранятъ причинитъ.

Последствията отъ претоварване на двигателя сж: загопяне на лагеритъ, затопляне на ризата и буталото, задиране на цилиндра, загаряне на пружинитъ на буталото отъ образуванитъ се нагаръ отъ изгорѣло масло и пропуски отъ сжщитъ, прегаряне на метала на челната частъ на буталото, спукване на сжщото, спукване на главата на двигателя и др.

При претоварване на двигателя вследствие вътрешни причини увеличаващи съпротивлението на триещитъ му се повърхности, ако не се взематъ своевременно мѣрки, винаги е придружено и съ спиране на самия двигателъ отъ само себе си, при което ще се забележи и нѣкоя отъ изброенитъ по горе повреди въ по-голѣмъ или по малкъ размеръ, въ зависимостъ отъ сжстоянието на двигателя и натоварването му.

При претоварване съ цѣлтъ да се получи по-голѣмо производство и при добро обслужване, сжщо може да се появи спиране на двигателя отъ само себе си, но безъ упоменатитъ по-горѣ повреди или съ такива, но съ незначителни последствия.

За да може своевременно и бързо да се забележи както претоварването на двигателя, произлизащо отъ външни причини, така и това произлизащо отъ криещи се въ самия двигателъ нередовности, то добръ е на подвижната частъ на регулятора да се постави единъ шипъ или стрелка, а отъ страни една линийка, на която да се нанесътъ деления, определящи положението на стрелката при различнитъ товари на двигателя и често да се наблюдава тази стрелка, дали ни показва нормалниятъ товаръ и щомъ забележимъ неправилностъ или че стрелката е паднала по долу отъ нормалното положение, да диримъ причината за това, усилимъ бдителността си и вземемъ съответнитъ мѣрки или за намаление на товара, ако е даденъ такъвъ по-голѣмъ отъ нормалния, или подиримъ другитъ обстоятелства станали причина за претоварването на двигателя, за което при нужда можемъ да спремъ и самия двигателъ, ако въ движението не

сме могли въ кратко време да ги откриемъ и отстранимъ.

При претоварване за увеличение на производството, винаги трѣбва да се иска съгласието на прислужващия двигателя персоналъ, за да се избѣгнатъ нежелателните повреди.

Повреди въ парнитѣ котли и тѣхнитѣ причини. Повреди въ парнитѣ котли, по-малко или повече сериозни, които по нѣкога предизвикватъ взривъ на парния котелъ, могатъ да произлизатъ отъ твърде разнообразни причини, но всички могатъ да бждатъ отнесени къмъ една отъ следнитѣ категории:

- 1) Недостатъци въ конструкцията на котела.
- 2) Лошо пазене на котела.
- 3) Неправилно обслужване на котела.

Къмъ недостатъците въ конструкцията на котела трѣбва да се отнесатъ: а) неправиленъ изборъ на материала, по отношение на неговото качество, б) недостатъци въ свързките, в) не вземане подъ внимание нееднаквото разширение на различните части отъ котела, вследствие нееднаквитѣ температури на които тѣ сж подложени и т. н.

Лошото пазене на котела може да се съпровожда съ разяждане на стенитѣ му, както външнитѣ така и вътрешнитѣ и образуване камъкъ по нагревателната повърхностъ, който предизвиква прегрѣване на метала и съпроводенитѣ съ това подувания на пещьта.

Неправилното обслужване на котела може да предизвика, подигането на голѣмо налѣгане опасно за котела, спадане на водата по-ниско отъ нагревателната повърхностъ, която е причина за прегрѣване и отслабване на метала и други явления по-малко или повече вредни за котела.

Лошото пазене на парнитѣ и водни трѣби и неправилното имъ обслужване, може сжщо да бжде причина за повреждането имъ, макаръ и не опасно за целостта на котела, но често гибелно за хората. Повреждането на парнитѣ трѣби може да стане напр. отъ събирането на вода въ тѣхъ, при внезапното напълване на трѣбата съ пара, може да произлезе явление, наречено паренъ чукъ. Замръзването на водата въ трѣбата, може да бжде причина за спукването ѝ.

Всѣки паренъ котелъ следъ приготвянето му или следъ голѣмъ ремонтъ, се подлага на хидравлическо изпитание въ студено състояние, при налѣгане по-нѣкога значително надминаващо работното налѣгане на котела. Макаръ че котела се указва изправенъ следъ такава проба, то това още не показва, че той ще бжде добъръ и въ време на работа. Действително, хидравлическото изпитание показва само непроницаемостта на котела и на сигурното му съпротивление при това налѣгане на парата, което ще се поддържа при работата. Но при работенето освенъ напреженията предизвикани отъ налѣгането, котела е подложенъ и на други напрежения предизвиквани отъ нееднаквото разширение на неговитѣ части. Да се изчислятъ малко или много тѣзи напрежения е много трудно, но ний ще окажемъ само на възможната имъ величина. Като приемемъ коефициента на линейното разширение на жельзото при температуритѣ отъ 0° до 300° средно 0.000147, ще намѣримъ, че жельз-

зень пѣртъ 1 м. дълъгъ при повишение на температурата му на 100° ще се удължи приблизително съ 1 м.м. Ако ний препятстваме на такова удължаване, то въ пѣрта ще се предизвика напрежение отъ 2500 кгр. на кв. см. — напрежение близко къмъ пределното.

Ний знаемъ, че различнитѣ части на нагревателната повърхностъ сж подложени по пѣтя на течението на газоветѣ на твърде различни температури, като се почне отъ 1000° въ пещьта и се свърши до 300—400° въ димовия сандѣкъ. Благодарение на това, разширението на различнитѣ части отъ нагревателната повърхностъ нѣма да бжде еднакво, и ако тези части бждатъ стеснени въ своето свободно разширение, благодарение на съединенията имъ една съ друга, свързките и т. н. то въ тѣхъ могатъ да се възбудятъ твърде голѣми напрежения.

Да вземемъ за примеръ тѣлото на цилиндрически огнетрѣбенъ котелъ (съ димогарни трѣби).

При запалването на такъвъ котелъ горнята частъ на тѣлото му се нагрѣва до като долната остава студена и почва да се затопля едва 2—3 часа следъ запалването. Линията разделяща горещата отъ студената частъ се очертава на височината на колосниковата скара. По тази причина, презъ време на развеждането на пара разликата между температурата на горнята и долнята частъ на котела достига до 130°. Благодарение на такава рѣзка разлика въ температуритѣ на горнята и долнята частъ, на тѣлото въ него могатъ да бждатъ възбудени голѣми напрежения: горнята частъ на котела, намираща се подъ действието на по-висока температура ще се стрѣми да се удължи, но долнята, която е по студена ще, пречи на това удължение, отъ което горнята частъ ще изпитва напрежение отъ свиване, което може да се отрази зле върху здравостта на котела.

Пропущането на краищата на димогарнитѣ трѣби се предизвиква сжщо отъ нееднаквото разширение на трѣбнитѣ дѣски и димогарнитѣ трѣби. Да вземемъ за примеръ, трѣбна дѣска съ дебелина 15 м.м. и димогарни трѣби съ 2 м.м. дебелина. Нека при чисти повърхности на трѣбичките и трѣбнитѣ дѣски всѣки кв. м. нагревателна повърхностъ да изпарява 100 литра вода въ часъ. Споредъ опититѣ на Хиршъ разликата въ температуритѣ между нагрѣванитѣ и омиванитѣ съ вода стени е 100° за трѣбнитѣ дѣски и 15° за димогарнитѣ трѣби, следователно, разликата на среднитѣ температури, ще бжде 42½°; при подобна разлика на температуритѣ отворъ отъ 75 м.м. въ трѣбната дѣска ще увеличи диаметъра си съ 0.04 м. м., при което таква разширение на отвора ще се компенсира отъ разширението на края на трѣбата отъ валцоването и съединението ще остане непроницаемо. Но ако повърхността на трѣбитѣ бжде покрита съ слой камъкъ, напр. 2 м.м., при което изпарителната повърхностъ ще се намали до 50 литра, то при такива условия, споредъ даннитѣ на Хиршъ, разликата на температуритѣ на противоположитѣ страни ще бжде 225° за трѣбната дѣска и 45° за димогарнитѣ трѣби, при което разликата на среднитѣ температури се получава 90°, разширението на отворитѣ въ трѣбната дѣска ще бжде 0.1 м.м. което разширение е достатъчно за появяване на пропускъ въ края на трѣбитѣ.

ТЕХНИЧЕСКИ НОВОСТИ

Американската автомобилна индустрия.

Развитие: Числото на лекитѣ (пътническитѣ) автомобили въ Америка надминава 23 милиона, а това на телефонитѣ е 20 милиона. Значи въ Америка хората обичатъ повече да се возятъ отколкото да говорятъ по телефонъ! Ако поставимъ въ всѣки автомобилъ по 5 души, то ще получимъ числото на населението въ Америка—Съединени Щати. Общото число на произведенитѣ тамъ презъ 1930 г. автомобили е 3,5 милиона, отъ които приблизително 3 милиона сж пътнишки, а останалитѣ товарни.

Числото на регистриранитѣ автомобили въ Америка е 26,5 милиона, а това на автомобилитѣ въ цѣлия свѣтъ е 35,5 милиона. Значи 75% отъ автомобилитѣ въ свѣта се намиратъ въ Америка.

Стопанско значение: Въ цѣлата американска индустрия сж заангажирани 46 милиона човѣка, отъ които 4,7 милиона се падатъ на автомоб. индустрия. Като се смѣтне на всѣко лице по 1200 долари годишна заплата, то на тѣзи 4,7 милиона ще се плати около 5,5 милиарда долари, а на всичкитѣ 46 милиона работници, чиновници, предприемачи и пр. ще се плати срѣдно надъ 50 милиарда долари, равняващи се на около 700 милиарда лева. Тѣзи цифри ясно говорятъ за покупателната способностъ на този народъ, понеже всичко това ще се изразходва за покупка на храна, облѣкло, мобили и др. индустриални произведения. Въ Америка има около 50,000 автомобилни гаражи 100,000 работилници за поправка на автомобилитѣ, 330,000 бензинови автомобилни гаражи, 117,000 автомобилни магазини и около 1,000,000 притежатели на единъ или повече автомобили.

Американската автомобилна индустрия поглъща годишно около 82% гуми, 80% газولينъ, 15% желязо и стомана, 55% стъкло, 14% мѣдъ, 24% олово и 15% дърво отъ цѣлото производство на тѣзи материали въ Америка. Годишно за автомобилитѣ се изразходватъ 72,000,000 литри лакъ и безиръ. Отъ автомобилнитѣ данъци годишно се получаватъ 1 милиардъ долари, а за направата на нови шосета и подържане на старнитѣ се изразходватъ годишно 2 милиарда долари.

Цѣни: Срѣдната цѣна на пътнишкитѣ автомобили е 800 долари, а тази на товарнитѣ 922 долари. Стойността на произведенитѣ презъ 1930 г. автомобили е около 2,2 милиарда долара, а на изработенитѣ запасни автомобилни части е 3,1 милиарди долари.

Износъ: Презъ 1930 г. сж изнесени за странство 561,000 автомобили на стойностъ около 350 милиона долари заедно съ запаснитѣ имъ части. Числото на внесенигѣ автомобили презъ тази година е 635.

Хигиена на автомобилното движение.

Вследствие непълното горене на горивото въ автомобилния моторъ съ изпусканитѣ газове се изхвърля едно голѣмо количество въглероденъ окисъ (СО). Ежедневно по този начинъ се смесва въ въздухътъ по улицитѣ на голѣмитѣ градове, напр. като Берлинъ, Парижъ и др. около 100,000 куб. м. СО. Ако вѣтрътъ не се грижеше самъ да разнесе тия газове и по този начинъ да ги разре-

द्याва, то сигурно отравянията отъ въглеродния окисъ по улицитѣ щѣха да бждатъ на дневенъ редъ. Въ време на безвѣтрени дни и при най-оживитѣ улици на автомобилно движение тази опасностъ не трѣбва да се забравя.

Техниката се занимава съ тази проблема още повече, че непълното горене освенъ като хигиениченъ, тя го разглежда и като икономически въпросъ. СО е горимъ газъ, който безполезно се издухва въ атмосферата. Загубата на топлина, която произлиза отъ изпускането на този газъ само за Германия достига годишно на 175 милиона марки.

Lithium. Нѣкогажъ единъ рядкъ металл, който се ценеше по-високо отъ златото, днесъ добива все повече техническо значение. Той е най-лекиятъ между всички метали и сжщо якъ, почти на половина тежкъ колкото водата. Като се примеси дава висока твърдостъ на слетинитѣ. За да се получатъ твърди алуминиеви слетини достатъчно е примесъ само нѣколко стотни процента Lithium. Чрезъ примесъ отъ окисъ на Lithium значително се увеличава капацитетътъ на желязнитѣ акумулатори. Доскоро Lithium главно бѣше познатъ като лечебно средство и като съставна частъ минералноводни соли. Днесъ той се получава въ чиста форма, излива се на прѣчки и се продава около 150 марки килограмътъ. За да се запази смръмо кислородътъ и азотътъ Lithium се опакова въ запечатани оловени кутии. Въ Германия годишно произвеждатъ нѣколко хиляди килограма Lithium.

Особености на сѣрната киселина.

Тя притежава нѣколко съвършено особенни свойства. Напр. чиста, свободна отъ вода сѣрна киселина може да се държи въ стоманени бутилки, ако се разреди до 65% ще разяде сждѣтъ въ кжсо време. Затова разредена сѣрна киселина да се държи само въ оловени, гумени или стъклени сждове. Отъ друга страна концентрирана сѣрна киселина разяжда олово и гума и само стъклото оказва съпротива противъ киселината при всички концентрации. 75 процентова сѣрна киселина остава течна при 30° подъ нулата, единъ 93 процентовъ разтворъ не замръзва при минуъ 18°, обаче замръзва единъ 13 процентовъ разтворъ при 5° надъ нулата и чиста отъ вода сѣрна киселина е гъсто течна при нормална температура.

Магнезия, като изолаторъ на топлина. Освенъ отличната си топлопроводна цифра, той притежава извънредно ниско обемно тегло около 100 до 120 м.м.³, затова все повече намира употребление като основенъ материалъ, или като носачъ за преработване като топлиноизолатори. Магнезиятъ се употребява като магнезия — карбонатъ. При загрѣване до една известна температура карбонатътъ загубва съдържанието на водата и се освобождава и въглена киселина. Съ това изолирния материалъ търпи едно изменение на обемътъ и загубва съпротивляемостта си. До 300—400° една маса отъ 85% магнезия и 15% азбестъ се указа много годна. При по-високи температури кизелгура (инфузорна земя) превъзходства магнезията. Поради ниското си тегло магнезиятъ главно се употребява при изолирване въ параходи.



Германски оксигенови
швайсь апарати

„ЕРФОРДИЯ“

последна дума на германската техника ненадминати до сега, усъвършенстване до крайна степенъ практични и икономични.

Режатъ и спояватъ

безупречно, идеално и солидно.

„ЕРФОРДИЯ“

е необходимостъ, за всѣко индустриално предприятие и всѣка модерна техническа работилница. Апарати и специални материяли за заварка на:

чугунъ, месингъ, алуминъ, шведска тель и нужднитъ кранове при:

ХРИСТО ИВ. КАРАГЬЗОВЪ — ЛОМЪ.

ул. „Царъ Борисъ“ 2

Арматури

И.Г.Редукционни Вентили



система Хофманъ патентъ Точни Плътни Работятъ сигурно Безъ загуба на пара

предст. Унико, София, Сердика / **Шеферъ & Бугенбергъ** о.о.д. Магдебургъ, Букау

Продава се малко употребявана **ВЪРШАЧКА.**

БАТОЗА система „Шутлевортъ“ 44 цола, шиненъ барабанъ съ съчмени лагери, безъ апаратъ за дребна слама. **ЛОКОМОБИЛЪ** система „Бадения“, строенъ 1922 г., 6 конски сили, работно налягане 10 атмосферии, нагревателна повърхностъ 6.6 кв. м.

Запазени добре. Условия много износни. **Продаватъ се и по отдѣлно.**

Споразумение: **Фабрика „Св. Троица“ А. Д. — г. В. Търново.**

ПРОГРАМА

за

отпразднуване 50 годишния юбилей отъ основаването на бившето **Машинно**, а сега **Морско училище**

8. августъ — сѣбота.

Традиционна литературно-музикална вечеринка, — изпълняватъ ученицитъ отъ Морското Училище — Въ лѣтния общински театъръ. — Начало 21 часа.

9. августъ — недѣля.

1. Сборъ на бившитѣ възпитаници на Училището и поканенитѣ гости въ двора на Морското Училище (казармата на 8-ма пех. дружина) — 7 $\frac{1}{2}$ часа.

2. Панахида и молебень въ двора на Училището — 8 часа.

3. Манифестация презъ улицитъ: „Войнишка“, „Мария Луиза“, „Преславска“, „Царъ Борисъ“, „6 Септемврий“, „Бул. Сливница“ до лѣтния общински театъръ — 9 часа.

4. Отчетъ за 50 годишната дейностъ на Училището — въ лѣтния общински театъръ — 10 до 10 $\frac{1}{2}$ часа.

5. Приемане предварително написанитѣ поздравителни речи отъ лицата, които биха желали да поднесатъ поздравления си — Въ лѣтния общински театъръ — 10 $\frac{1}{2}$ до 11 часа.

6. Тържественно откриване на изложбата по случай 50 годишния юбилей на Морското Училище — въ зданието на III прогимназия „Св. Кирилъ“ на ул. „6 Септемврий“ — 11 до 12 часа.

Колеги, прегледайте условията за записване абонати и събиране реклами на отвъдната страница.

Бждете деятелни и записвайте нови абонати.



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

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

Предпочитайте българското производство!

ТЪРСЕТЕ ПРЕЖДИТЪ „ЦАРЬ БОРИСЪ“

Продажба чрезъ генералнитѣ представители: Сузинъ & С-ие А. Д., София-Варна.

УСЛОВИЯ

за

записване на абонати и събиране реклами

за

списание „Техникъ“ год. IX

Абонамента на списанието и презъ IX-тата му годишнина е 150 лв.

Всѣки, който запише 5 предплатени абонамента се ползва съ 10 % отстъпка. За записани 10 абонаменти — 15 %, а за повече отъ 10 — 20 %.

Отстъпката се задържа отъ записалия и при изпращане на сумата въ редакцията.

Събирането на реклами става по определенитѣ по-долу цѣни, като на всѣки, който изпрати реклама за отпечатване въ списанието му, се заплаща 20 % отъ стойността следъ събиране на сумата.

Ценитѣ на рекламнитѣ за IX год. сж следнитѣ.

	1 публикация	3 публикации	6 публикации	10 публикации
1 стр.	600 лв.	1600 лв.	3000 лв.	4500 лв.
1/2 стр.	350 "	850 "	1600 "	2500 "
1/4 стр.	200 "	500 "	900 "	1350 "
1/8 стр.	100 "	250 "	450 "	700 "

Малки обявления по 2 лв. кв. с. м.

На сътрудници, които изпращатъ статии за списанието се заплаща отъ 80 до 140 лв. хонораръ за напечатана страница.

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

Отъ Редакцията.

НЕУСПОРИМО Е ВЕЧЕ,

че най-добри и економични специални масла машинни, цилиндри-
ви, дизелмоторни, турбинни, трансформаторни, тракторни, авто-
мобилни и пр. сж пълнитъ серии

Pensy-oils Purфина Vaco-oils

Искайте безплатно посещение на нашъ инженеръ-специалистъ.

„Сокомбелъ“

Българско Търговско Петролно Акционерно Дружество

Централа — СОФИЯ ул. „Московска“ 3

Телефони: 1474 и 4240

Представители въ всички търговски пунктове на царството.

Гдето вѣма представителъ обърнете се къмъ централата въ София

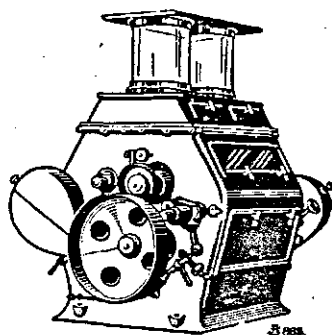
МЕЛНИЧАРСКО МАШИННО ДРУЖЕСТВО

И. Симеоновъ, Капоновъ & С-ие — Плѣвентъ

Машинна фабрика и Желѣзолеярна

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

Инсталира: небетчийски
и търговски мелници, фаб-
рики за 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: =====

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

ТЕХНИЧЕСКИ ПЕРСОНАЛЪ ВІНАГИ НА РАЗПОЛОЖЕНИЕ

Телегр. адресъ: „МЕЛНИЦА“

Телефонъ № 87.

Представители за Варненски и Шуменски окръзи:

Дружество „Приморие“ Томовъ & Тодоровъ — Варна.

ул. „Охридска“ № 25



Нѣма вече две мнения — всички се убедиха
че най-сигурнитѣ и сравнително евтини машинни,
цилиндрови и специални дизелмоторни, автомо-
билни, тракторни, трансформаторни, турбинни и пр.
масла сж,

КИРЧЕВИТѢ

Американски минерални масла

„МЕТЕОРЪ“

Единствени вносители и депозитѣри за България
СТЕФАНЪ КИРЧЕВЪ и С-о — БУРГАСЪ.

Телефонъ № 101

За телегр.: КИРЧЕВЪ.



Телефонъ № 110

Телеграми: „Вулканъ“

Изработка :

Комплектни трансмисионни наредби
съ самомазачни, съчмени и др. лагери.

Зжбни колела на фрезъ машина.

Всѣкакви машинни части.

Лопати, лизгари, фараши, панти ангро-
пати, панти френски, мартинки, райбери,
кофи за елеватори, кофи цинкови, по-
рии, плочи за печки, тржби водосточни
и канализациони, шайби за болтове, кул-
пове; нитове тенекеджийски, бѣчварски
и медникарски; подкови, бодлива телъ,
гвоздей за бодлива телъ, тегла, скари

и разни други щамповачни и лярски издѣлия.

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