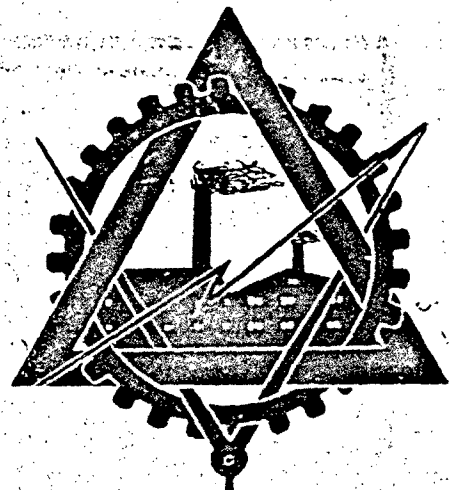


ТЕХНИКЪ



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

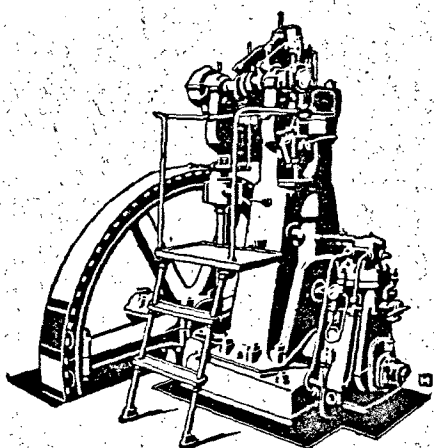
РЕДАКЦИЯ: Варна, ул. Шейновска и Драгоманъ. ☎ За телеграми „Техникъ“.

Година V.

Варна, ноемврий 1927 година.

№ 7.

Съдържание: 1) Стопанисване енергията и парни инсталации съ високо налягане; 2) Искусственото овлажняване въ текстилната индустрия; 3 Разпредѣление натиска въ зидоветъ; 4) Живачния токоизправителъ; 5) Волтолъ (плъзгаво масло); 6) Cosφ; 7) Изъ практиката за практиката: Съставъ и свойства на металнитъ сплави; Измѣране електрическата работа; Повреди въ силопроизводителни инсталации; 8) Технически новости; 9) Техническо стопанска хроника; 10) Въпроси и отговори; 11) За учащи се и самообразование; 12) Нови книги и списания.



ОРИГИНАЛЪ ДИЗЕЛОВИ МОТОРИ „ГРАЦЪ“

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

Готови за експедиция въ фабриката всички голѣмини отъ 25 — 1000 к. с.

ЦЕНИ ФАБРИЧНИ

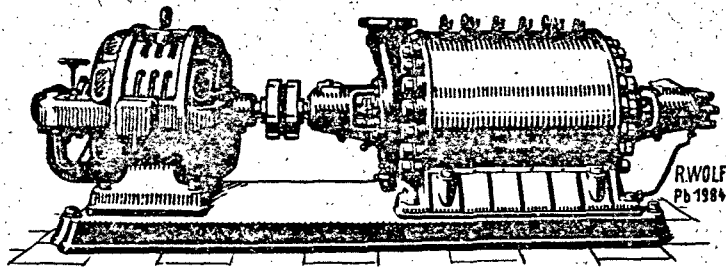
Единствени представители

Д-СТВО „ДУНАВЪ“

София, „Мария Луиза“ № 77.

Телефонъ 1452. За телеграми: ДОНАУ — София.

Центрофугални помпи



отъ фабриката
Р. ВОЛФЪ

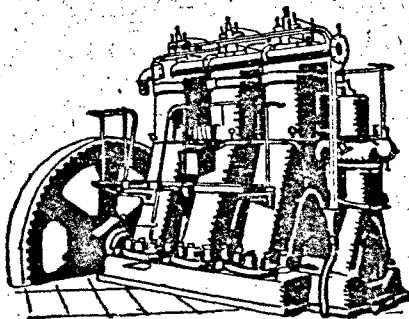
Акционерно Дружество
Магдебургъ — Букау

разни голѣмини съ дебитъ отъ 100 литри до 240,000 литри
въ минута, за разни цели съ ремѣчни шайби и за директно
съединение съ електромоторъ.

На складъ и доставка при генералния представителъ за България:

Цвѣтанъ Коланджиевъ — Плѣвенъ — Телефонъ № 107.

Клонъ **София ул. Мария Луиза № 64.** — Телефонъ № 2551.



ДИЗЕЛОВИ МОТОРИ

съ и безъ компресоръ

всички голѣмини до 3000 к. с.

на складъ въ СОФИЯ до 70 к. с.

ПОЛУДИЗЕЛИ

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

всички готови на складъ въ България

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

София, ул. „Мария Луиза“ № 145

Телеграфически адресъ ДЕЛТА.

ТЕХНИКЪ

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

Редакция: Варна, ул. Шейновска и Драгоманъ.

Годишенъ абонаментъ: за България — 150 лв. въ предплата; за странство — 200 лв.; за Америка — 2 долара
Обяви. Еднократни: цѣла страница 500 лв.; половинъ стр. — 250 лв.; четвъртъ стр. — 150 лв.; една осмина стр. — 80 лв.
Трикатни: цѣла страница 1350 лв.; половинъ стр. — 700 лв.; четвъртъ стр. — 400 лв.; една осминка стр. — 220 лв.
Малки обяви по 2 лв. кв. с. м. За повече публикации — особени цѣни.
Ръкописи се повръщатъ само ако сж придружени съ стойността на пощенскитъ разноси. 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 следующия брой, като се посочва точния адресъ и № на абоната.

№ 7.

Ноември 1927 година.

Год. V.

Проф. Д-ръ Льофлеръ — Шарлотенбургъ.

Стопанисване енергията и парни инсталации съ високо налягане.

Термическо стопански изгледи за обръщане въглищата въ газове и течности. Отопление парнитѣ котли съ въглища смлени на прахъ. Производители на пара отъ високо налягане. Мнение за съвременно стопанисване енергията.

Най-важния източникъ на енергия е топлината, макаръ че въ нѣкои страни водната сила се използва въ значителна степенъ. Прѣди всичко народостопанствени интереси заставятъ да се използватъ домашнитѣ запаси отъ енергията, та въ случай на нужда, напр. въ врѣме на война да се избѣгне доставянето на материяли нужни за производене енергия.

Отъ икономическо гледище, използването на воднитѣ сили поради високитѣ разходи по постройкитѣ на тия инсталации е рѣдко целъ-съобразно. По сжщитѣ съображения и използването силата на вѣтра, като източникъ на енергията е сжщо твърде ограничено макаръ че въ по-високи мѣста вѣтроветѣ сж отъ достатъчно сила и равномерни.

Главнитѣ материяли за добиване енергията сж каменнитѣ въглища и земнитѣ масла. Излизанитѣ на нѣкои мѣста отъ земята газове рѣдко могатъ да бждатъ използвани удобно за горната целъ, затова сж отъ второстепенно значение за народното стопанство. Чрезъ огромното развитие на автомобилното дѣло въ послѣднитѣ дѣсетилѣтия, каменното масло достига до най-големо значение въ стопанския животъ на народитѣ и за притежанието на изворитѣ на сжщото се водиха вече често най-ожесточени борби. Докато преди всемирната война се мислише, че сжществуващитѣ източници на каменно масло сж почти неизчерпаеми; прахосниството въ врѣме на войната доведе една провѣрка на тия запаси и сега преобладава мнението, че ако развитието на съобще-

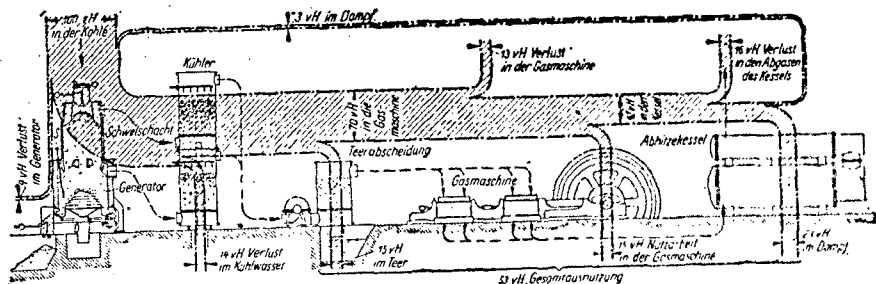
нията посредствомъ автомобили продължава съ още по-големи или даже съ сжщитѣ крачки, то само въ нѣколко дѣсетилѣтия източникитѣ на каменно масло ще бждатъ изчерпани.

Количествата бензинъ добивани чрезъ дестилане при обикновени налягания отъ каменното масло днесъ вече немогатъ да покрятъ разходите отъ сжщия, затова и инсталациитѣ за дестилация на каменни масла, особно тия въ Америка, сж биле принудени да дестилиратъ при 10 до 15 атмосфери и по този начинъ почти да удвоятъ количеството на добиваемия бензинъ.

Днесъ дестилатитѣ на каменни масла не се употребяватъ само при автомобилитѣ. Не по малко е тѣхното употреба-

ление при стабилни силопроизводителни машини, при локомотивитѣ и особно при корабни двигатели, при които маслата се горятъ въ дизелмотори или съ тѣхъ се отопляватъ парни котли, макаръ че топлината отъ една калория даже при обикновения газолъ струва два до три пѣти по скжпо, отколкото сжщото количество топлина (1 калория) добиита отъ въглищата. И ако течнитѣ горива се предпочитатъ предъ въглищата, то е само защото при отопление съ тѣхъ се пестятъ огняри тѣй като урегулиране огня и привеждане горивото до пеща става много по-лесно отколкото при въглищата.

Какво ще се случи обаче, ако изворитѣ на намаленото масло прѣсѣхнатъ? Този въпросъ живо занимава особно въ Германия отъ много години учени и специалисти и химическата техника работи вече отъ нѣколко дѣсятелѣтия да получи

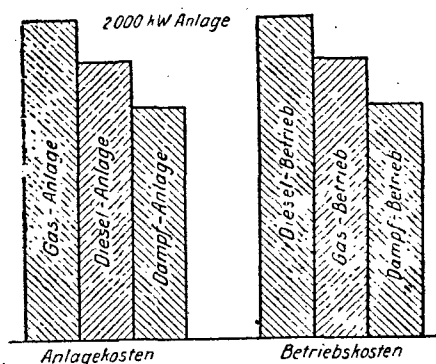


Фиг. 1. — Планъ на една модерна газогенераторна станция.

отъ въглищата течни горива. За постигане тая цѣль се обособяватъ два пѣтя:

1) Обръщане на въглищата въ газове и отдѣлилия се при това катранъ се дестилира или хидрира и 2) непосредствено втечняване на въглищата посредъ водородъ при високо налягане и висока температура по способа на Bergius.

И двата тия способа изискватъ въглища богати съ газъ и бутумини, особно ако тѣ трѣбва да бждатъ стопанствено рентабилно използвани. Такива въглища, обаче, не се намиратъ на всѣкаде, значи не можемъ и да се надѣваме какво цѣ-



Фиг. 2. — Сравнение въ разходите между газ-моторъ, дизел-двигателъ и парна инсталация.

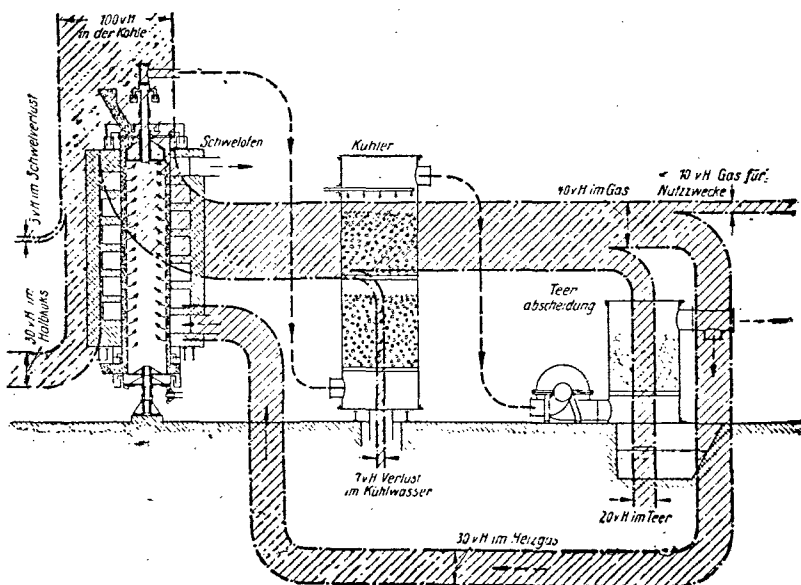
лото добиване на енергията може да се прѣустрои да става чрезъ отопление посредъ газове и течни горива. На подобни стремления се противопоставя и способа за отопление парнитѣ котли посредъ смлѣни на прахъ въглища, който все повече си пробива пѣтъ и позволява едно удобно, съ малка прислуга и лесно регулируемо отопление на котлитѣ, подобно на това съ течни горива. Въ свръзка съ парни котли отъ високо налягане чрезъ отоплението на сжщитѣ посредъ въглища на прахъ, може да се постигне използване на скритата топлина при послѣднитѣ процѣтно равно почти на това при дизеловитѣ двигатели. Използването на скритата топлина става още по-високо, ако парата слѣдъ като е работила въ силопроизводителната машина се използва още за цѣли за отопление. Въ всѣки случай бждашето принадлежи на едно конкуриране между енергитѣ получени чрезъ изгаряне на каменни въглища обрнати въ газъ, течностъ или смлѣни на прахъ.

Прѣзъ врѣме на всемирната война особно изпъкна значението на богатството отъ каменни въглища. Отъ всички страни се чуваха гласове за рационалното използване на въглищата, безразборното горѣние на които бѣ окачествено като най-големо прахосничество. Нали въглищата сж суровия материалъ, който ни дава продуктитѣ за анилиновитѣ бои и множество още полуфабрикати нужни за медицинската и аптекарската техники, които материали естествено се унищожаватъ при непосредствено изгаряне на въглищата затова и изискването да не се горятъ въглищата, прѣди тѣ да се дестилиратъ за получаване на газъ и катранъ.

Това стремление вървеше ржка за ржка съ

прѣдпочитанието на двигателитѣ съ вътрешно изгаряне; именно газъ — и дизелмотори, които извѣсно е даватъ възможностъ за използване много по-големъ процентъ отъ скритата въ горивото енергия, отколкото тогавашнитѣ парни машини съ ниско налягане на парата. При това, тогава не бѣ вземано подъ внимание (както това и до днесъ става въ нашето отечество. прѣвод). че тази придобивка при двигателитѣ съ вътрешно изгаряне се постига главно при изгарянето въ тия мотори на газове и течни горива получени като отпадѣци при дестилацията на каменитѣ въглища. Ако обаче за газовитѣ двигатели ще трѣбва да се строятъ специални газгенератори или дизелмоторитѣ работятъ съ сравнително скъпия газойлъ, то разходитѣ за една парна машина даже отъ ниско налягане работяща съ ефтени въглища сж често пѣти по-малки отколкото тия при горнитѣ двигатели.

Извѣстно е, че дестилацията на въглищата става по четири способа. 1) Въ газгенератори въ които въглищата се обръщатъ главно въ газъ, 2) въ швелни пѣщи гдѣто се отдѣля малко газъ, но отъ високо качество и катранъ и коксъ, които сж главнитѣ продукти при тази дестилация, 3) въ кокераитѣ при която дестилация се обръща главно внимание на количеството и качеството на получения коксъ тѣй нуженъ за отопление на високитѣ пѣщи и 4) въ реторта въ газовитѣ фабрики гдѣто главния продуктъ е свѣтилния газъ, а получения коксъ отива само за отоплението на жилищата като негоденъ за разтопяване на метали, но все пакъ неговата продажна стойностъ е отъ значение за поевтиняването на свѣтилния газъ. Затова понятно е, какво при всѣки единъ отъ тия четири ви-



Фиг. 3. — Планъ на една инсталация съ швелна пещъ.

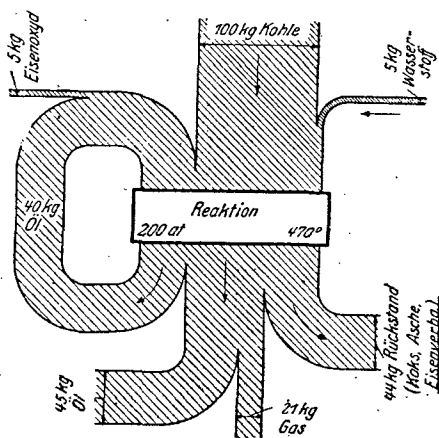
да дестилации е необходимъ и съответенъ сортъ каменни въглища.

При газгенераторния процесъ немогатъ да се взематъ тлѣсти отдѣлящи много катранъ въглища, защото катрана е една нежелателна примесъ въ генераторния газъ, понеже той замазва клапанитѣ на газмоторитѣ и прави дѣйствието имъ не-сигурно. Затова и катрана трѣбва да се отдѣля безостатъчно отъ газа, поради което сж изобретени генератори при които катрана изгаря напъл-

но още въ самия генераторъ. Или като гориво при газгенераторитъ се взематъ: коксъ, антрацитъ и дървени въглища, които не само че не отдѣлятъ катранъ, но и не образуватъ никакви шлакове.

Важността на добиването отъ катрана на масла за горение (бензолъ, газболъ и пр.), а сжщо и други технически продукти застави да се добива генераторенъ газъ и отъ съдържащи катранъ въглища при което катрана не се изгаря, а се добива напълно. Затова върху огненото пространство на генератора се строи една швелна пещъ презъ която минава една частъ отъ генераторнитъ газове и при умѣрената температура въ сжщата (подъ 600°C) се отдѣля катрана.

На фигура 1 е показана една модерна газгенераторна инсталация. Пътя на произведенитъ газове е показанъ съ шрихована линия съ стрелки. Отъ генератора и швелната пещъ газовитъ протичатъ презъ охладилника (Kühler) и следъ смѣсането имъ въ катраноотделителя (Teerabscheider) минаватъ къмъ газмотора (Gasmaschine), чиито изгорели газове предаватъ топлината си въ единъ котелъ (Abhitzkessel) за произвеждане на пара. Вен-



Фиг. 4.

Преобразуване на въглищата по способа на Бергиусъ.

тиляторитъ, помпитъ, арматуритъ и пр. сж пропуснати въ фигурата за яснотъ. А разпределението на топлината отъ въглищата до изгорѣлитъ газове предаващи топлината си въ котела сж ясно указани и означаватъ: 100 v. Hin Kohle — 100% топлина на въглищата; 4 v. H. Verbostine Generator — 4% загуба отъ топлината въ генератора; 14 v. H. Verlostine Kühlwanne — 14% загуба въ охладителна вода; 70 V. H. in die Gasmaschine — 70% отъ топлината постъпва въ газмотора; 15 V. H. in Teer — 15% се отдѣлятъ като катранъ; 42 v. H. in den Kessel — 42% отиватъ въ котела; 13 v. H. Verlostin der Gasmaschine — 13% загуба въ газмотора; 16 v. H. Verlostin den Abgasen des Kessels — 16% загуба въ изг. газове на котела; 53 v. H. Gasmaschinenleistung — 53% обща полезна работа.

На тази фигура сж указани произведенията на една съвременна газгенераторна инсталация отъ фирмата MAN за брикетитъ отъ кафяви въглища. Инсталацията се състои отъ два газпроизводители за по 30 t. производство на единия въ денонощие, които сж свързани съ два голѣми газмотора отъ по 2000 киловата обща мощностъ и два парни котли. Въ форма на катранъ, въ форма на енергия отъ газмоторитъ и въ пара получена въ парнитъ котли се използва 53% отъ съдържаща се

въ брикетитъ топлина. За една газгенераторна инсталация това е едно извънредно удачно използване на топлината. И ако подобни инсталации за сега и да сж твърде малко разпространени, причината на това е, че тѣ работятъ сигурно само съ подходящи сортове въглища. Отдѣлящитъ много шлакове въглища сж неподходящи за тия инсталации, защото и до днесъ не е изнамерено средство за добро прорѣзване шлаковетъ надъ скарата. Прорѣзването съ ръчнитъ резци, обозначени на фигурата съ S е много мъчно, а автоматически такива още не сж конструирани.

Икономността на подобни инсталации не зависи само отъ рационалното използване на горивото, а значително и отъ други обстоятелства, като лихви и амортизации на вложения въ инсталацията капиталъ, както и отъ разходите за поправки и подържане. Ако и по отношение на това сравнимъ тази инсталация съ една отъ сжщата мощностъ работяща съ дизелмоторъ и друга една съ обикновенна парна турбина отъ 30 атм. абсолютно налягане, то ще видимъ, че парната инсталация работи най економично, особено ако парата се използва не само за силопроизводителни, а и за отоплителни цели (фиг. 2). И колкото е по-високо първоначалното налягане на парата, толкова по-економно работи парната турбина.

Освенъ газгенераторнитъ инсталации, въ последно време придобиватъ все по-голѣмо значение и газопроизводителнитъ инсталации съ швелни пещи работящи съ въглища съдържащи много катранъ. Старитъ швелни пещи се заменятъ въ съвременнитъ инсталации съ стоящи или лежащи швелни барабани, които даватъ значително по-голѣма производителностъ. На фиг. 3 е показанъ плана на една швелна инсталация съ стоящъ барабанъ (Schwefelofen) съ охладител (Kühler), катраноотделител (Teerabscheider) и пр. при която барабана се отоплява посредствомъ добития въ инсталацията газъ. Наедно съ катрана отъ стопанско значение е и получения полуккоксъ, а останалия излишенъ за използване за други цели газъ съдържа само 10% отъ скритата въ въглищата топлина. Значи рентабилността на една подобна инсталация зависи и отъ това, дали получения въ нея полуккоксъ може да се продаде на износна цена. Въ всѣки случай тоя процесъ е пригоденъ само за особно богати съ бутумини въглища и естествено не може да се мисли, какво за рационално използване на въглищата цѣлото стопанисване на енергията да се построи върху тоя процесъ, защото опита е показалъ, какво полученитъ чрезъ тоя процесъ течни горива не ще стигнатъ да покриятъ нуждитъ отъ такива за автомобилитъ.*)

За това и въ време на войната, както и въ изтеклитъ следъ нея години особно порасте интереса за по-ефикасното втечняване на въглищата. Отъ голѣмо значение е за това процеса на Д-ръ Бергиусъ — въ Хайделбергъ, при който втечняването на въглищата става непосредствено при високо налягане (150 до 200 атм.) и висока температура (450 до 500°C) подъ влиянието на водородъ, за усъвършенстването на който способъ азъ работя отъ 1915 г. и съмъ значително спомогналъ.

*) Въпреки привидната економическа незгодностъ на този процесъ, той е особено много разпространенъ въ Германия; защото полученитъ при него дестилати сж суровитъ материали нужни на силно развитата тамъ химическа индустрия. Значи за нашето отечество тоя процесъ е почти безъ значение.

Прокарването на този способ среща отначало сериозни пречки състоящи се отчасти въ химическите действия въ реакционния съдъ при високата температура и отчасти въ владението на състоянието на топлината въ време на реакцията. Тия две препятствия бѣха преодоленни чрезъ сравнително прости способъ, именно направата на реакционния съдъ съ двойни стени и прокарване горивото презъ кожата образуванъ отъ тая двойна стена и то подъ налягане приблизително на налягането на реакцията. Въглищата смлѣни на прахъ се смѣсватъ съ масло и желѣзенъ окисъ въ видъ на паста и съ помощта на помпа се вкарва въ реакционния съдъ. Тая въглищна каша и водорода се подгръватъ въ специални уреди прѣди постъпването имъ въ реакционния съдъ приблизително до температурата, която имаме въ послѣдния, съ което се постига едно рационално използване на имащото се реакционно пространство.

Въ фиг. 4 сж показани за срѣдно реакционно отношение резултатите отъ втечняването на въглищата по отношение на теглото на изразходваните и получени материяли. Отъ 100 кгр. въглища, 5 кгр. водородъ и 5 кгр. желѣзенъ окисъ се получаватъ при реакцията приблизително 45 кгр. течни и 21 газови въглеводороди отъ висока топлоспособностъ.

При дългогодишни опити се удаде отдѣлните части на апарата да бждатъ поставени така, че да позволятъ безъ прѣчки не прекъсвано дѣйствие въ течение на седмици при тия тежки условия. Дѣйствието става до толкова автоматически, че наблюдението и регулирането на изложенихъ подъ високо налягане и висока температура части на апарата става отдалечъ; а двойните стени на реакционния съдъ повишаватъ до толкова сигурността, че спукването на вътрешната стена на съда не прѣдставлява никаква опасностъ.

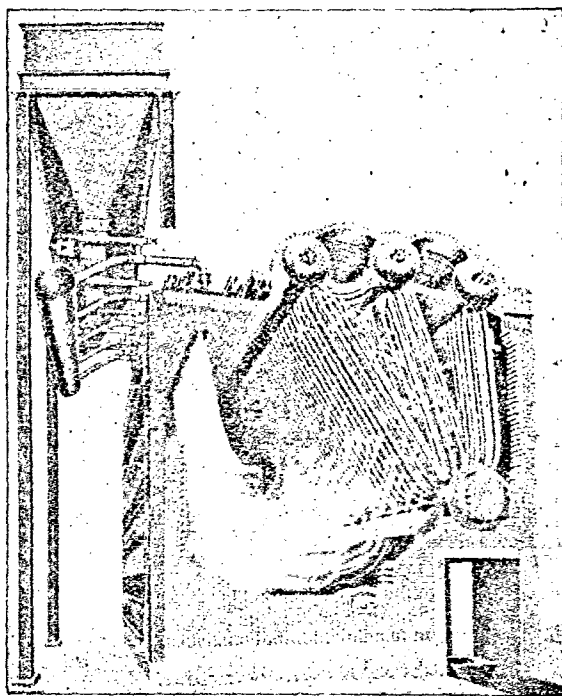
И въпреки тези сполучливи резултати при втечняването на въглищата все пакъ цѣлото стопанство на топлината и енергията не може да се прѣстрои върху тоя способъ; т. е. всички въглища въ свѣта да се втечняватъ, защото и най-простото масло за горене добито по този начинъ е повече отъ два пѣти по-скѣпо отъ въглищата. Но ако даже на втечняването на въглищата се остави само задачата за получаване гориво нужно за автомобилите, то това би било основата на една колосална индустрия въ всички страни на земята; защото добивания отъ каменното масло бензинъ днесъ вече не стига да покрие нуждите на автомобилното движение. При това източниците на каменно масло могатъ да бждатъ изчерпани въ не твърде далечно бъдаще, а числото на автомобилите въ свѣта безсѣмнено ще се силно увеличава.

При стабилни силопроизводителни инсталации най-икономично се работи съ въглища, още повече че въ свѣта има много долнокачествени такива които не сж пригодени за генератора, швелни пѣщи и втечняване. Изгорени обаче тия въглища въ видъ на прахъ въ парни котли съ високо налягане, тѣхната топлина може да се използва твърде рационално. Ако работилата въ парната машина респективно турбина пара може да се използва още и за отопление на нѣкои апарати и пр. въ фабриката, то парната машина при такива заведения е по-икономична отъ дизел-мотора.

Отопление на парни котли съ прахъ отъ въглища.

Мжно може да се разбере, защо развитето на когелните пещи отопляеми съ отѣни на прахъ въглища е отивало толкова бавно, когато нуждата отъ лесно и пълно регулиране на огъня вече отдавна е почувствувана. Смилането въглищата на прахъ не би прѣдставлявало трудностъ даже прѣди дѣсетки години, защото смилането на твърди тѣла особно въ цементната индустрия е вече отдавна познато. Повидимому неразбирането на условията при изгаряне въглища на прахъ е причината на това закъснение.

Опитността добита при двигателятѣ съ вътрешно изгаряне показва на истинския пѣтъ, именно, че пълно изгаряне се постига само ако въглищата сж раздробени на малки частици следъ това съ тѣхъ се смѣси нуждното количество въздухъ, и въ пеща се създаде исканата висока температура нужна за горението. На послѣдното обстоя-



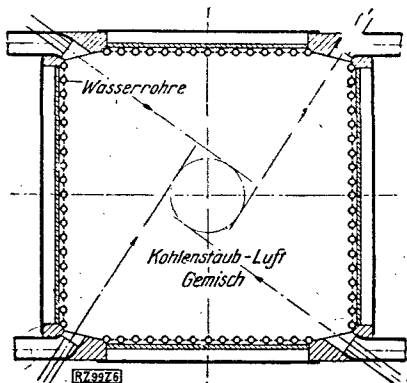
Фиг. 5 — Пѣтя на пламачите при единъ котелъ отопляванъ съ прахъ отъ въглища по досегашна система.

телство обаче и до сега се обръща твърде малко внимание. До като при моторите съ вътрешно изгаряне температурата нужна за рационално изгаряне се постига главно чрезъ згъстяване (компресия) на смѣстата отъ въздухъ и гориво, при пещите на парни котли трѣбва да се стараемъ да постигнемъ висока температура въ самата пещъ, прѣдварителното загрѣване на въздуха и вътрешно смѣсване съ въглищния прахъ прѣди изгарянето. Излишека отъ въздухъ при котелните пещи е по-важенъ отколкото при моторите съ вътрешно изгаряне, защото смѣсването на струята отъ въглищенъ прахъ съ въздуха въ пеща е по-трудно отколкото смѣсването въ цѣра на мотора съ вътрешно изгаряне.

Подобно на моторите съ нагрѣта глава на цилиндра и тукъ огненото пространство трѣбва прѣди почване на горѣнието да бжде доведено до температура при която смѣстата отъ въздухъ и

вжглищен прахъ изгаря. Значи, за цѣльта е нужно едно прѣдварително отопление на пещта. Въ послѣдствие, когато отоплението вече става съ прахъ отъ вжглища, естествено това горение ще поддържа и нужната за възпламеняване температура въ огненното пространство. Не по-малко важно е обаче и прѣдварителното затопляне на въздуха нуженъ за подържане горѣнието въ пещта, защото безъ това, горѣнието въ сжщата ще бжде затруднено.

Смѣсването на въздуха съ горивото и начина на горението при котлитѣ отоплявани съ вжглищен прахъ е въ противоречие съ сжщитѣ при



Фиг. 6. — Разрезъ на пещта отъ единъ паренъ котелъ отопляванъ съ вжглищен прахъ система Combustion Eng. Co New York.

моторитѣ съ вжтрѣшно изгаряне. Докато при моторитѣ горивото се смѣсва колкото се може подобрь съ въздухъ преди самото горение за да може послѣдното да става по-възможностъ най-пълно и скоро, при съврѣменнитѣ котли отоплявани съ вжглищен прахъ най-напредъ се смѣсва само една малка частъ отъ въздухъ съ горивото (срѣдно 20 до 30%) отъ нужния за пълно горение въздухъ, който се казва първиченъ (примеренъ), а останалото количество отъ въздухъ се вкарва направо въ огненното пространство и то по продължение на странитѣ му и се казва вториченъ (секундеренъ) въздухъ. По този начинъ на недоизгорѣлитѣ пращинки отъ вжглища се предоставя сами да си търсятъ кислорода при което естествено една голѣма частъ отъ тѣхъ изгаря близо до стениѣ на пещта.

На фиг. 5 е показано нагледно направлението на пламъцитѣ при днешнитѣ котелни пѣщи отоплявани съ вжглищен прахъ при водотръбенъ котелъ съ прави тръби. За забѣлѣзване е извиването на пламъка на впрѣснатото отъ горѣ гориво. Тая дѣговидна форма на пламъка трѣбва да способна отдѣлянето на пепела въ долната ѣ частъ, понеже тамъ пламъка се срѣща съ студения вториченъ въздухъ, който постъпва отдолу нагорѣ охлажда пепела който въ видъ на зърна (мусорѣ) пада на дъното на пещта. При много видове такива пѣщи (напр. при американската система Loricco) на дъното на огненото пространство е поставена една охлаждаема отъ питателната вода скара състояща се отъ тръби. Нейното назначение е да улесни образуването на мусорѣ отъ шлака.

Този начинъ на образуване смѣсѣта отъ гориво и въздухъ и този пѣтъ на пламъцитѣ изискватъ голѣми и дълбоки огнени пространства. При тия пещи на 1 м³ пространство се смѣта че се развиватъ при горѣнието въ тѣхъ 150,000 кало-

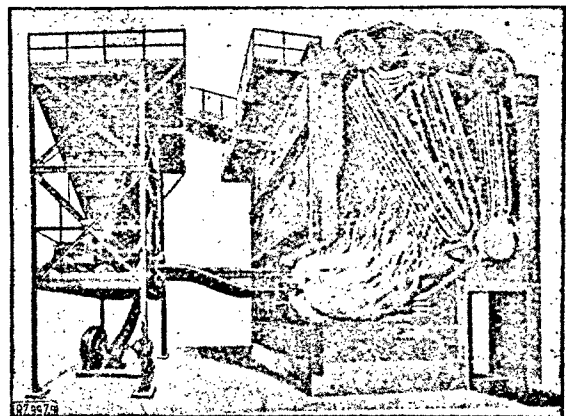
рии въ часъ. Значи и малкитѣ котли изискватъ пространни и скъпи пѣщи.

И тъй докато на техниката не се удаде да постигне пълно и сигурно изгаряне на вжглищната прахъ въ сравнително малки котелни пѣщи, до тогава отоплението на котли съ прахъ отъ вжглища ще е икономно само при голѣми котли или при евтини третокачествени вжглища.

Поскъпване причинява и бързото изгаряне на стениѣ на пещта особно при вжглища отдѣлящи много пепелъ, образуващи лесно топящи се шлакове, които се налѣпятъ на дебели пластове по стениѣ и запушватъ отворитѣ за въздуха. Затова за направата на стениѣ трѣбва да се избиратъ висококачествени огнеупорни тухли, като сжщо се взематъ и мѣрки за запазване стениѣ отъ лжчистата топлина на пламъка, която при силното загрѣване на въздуха достига до 1800° С. За тази цѣль вторичния въздухъ се прѣкарва прѣзъ канали въ самитѣ стени или пѣкъ послѣднитѣ се охлаждатъ посрѣдствомъ тръби въ които циркулира вода, а сжщо това се постига и съ зазидане паропрѣгревателитѣ въ тия стени.

На фиг. 6 е показанъ напречния разрѣзъ на огненото пространство при новия котелъ на Combustion Engineering Co, които добре олицетворява най-новитѣ стремления за подобрене пѣщитѣ отопляеми съ прахъ отъ вжглища. Намалѣние размѣритѣ на огненото пространство се постига прѣди всичко чрѣзъ смѣсване въ видъ на вихрушка преди и въ врѣме на изгарянето на вжглищния прахъ, смѣсенъ въ въздуха при което всичкия нуженъ за горѣнието въздухъ трѣбва де се подведе къмъ праха още въ самата горѣлка.

Обаче и безъ вихрушка може да се постигне пълно изгаряне въ малки огнени пространства, ако



Фиг. 7. — Модерна пещъ отоплявана съ вжглищен прахъ.

силно нагрѣтия въздухъ за горението се смѣси вжтрешно съ праха отъ вжглища още въ самата горѣлка и изгарянето се разпредѣли върху повече горелки, което облегчава и действието на огня, като при това не е нужно и извиване на пламъка за отдѣляне на пепела (фиг. 7). Защото опита е показалъ, какво отъ всичкия пепелъ въ огненото пространство се отдѣлятъ само 10 до 20%, въ димовитѣ ходове на котела оставатъ 20—40% пепелъ, а остатъка отъ такъвъ излиза презъ кумина.

На АЕГ (Всеобщото дѣво по электричество) било се удало въ една изработена отъ водни тръби локомотивна пещъ да развие посрѣдствомъ вжглищен прахъ въ единъ часъ кржгло 1,3 ми-

лиона калории въ 1 м^3 отъ огненото пространство. При такива голѣми усилия огненитѣ пространства на котлитѣ могатъ да бждатъ даже по-малки отъ днешнитѣ такива при котли съ пещи съ скара. Значи не е далечъ времето, когато всички пещи съ скара ще бждатъ заменени съ такива съ прахъ отъ въглища и доброто урегулиране огня въ последнитѣ ще бжде приложено при всички котли.

Старанията за приложението на въглищния прахъ при отоплението на котлитѣ се подкрепятъ, и отъ обстоятелството, какво праха отъ въглища може да се препраща съ сгъстенъ въздухъ отъ сравнително малко налягане (2—4 атм.) на далечни разстояния посредствомъ тръбопроводъ подобно на въздухообразнитѣ и течни горива. При по-дълги спирания, обаче, е за прѣпоръчване въглищния прахъ да се издухва отъ тръбопровода. Една подходяща помпа за прѣнасяне въглищния прахъ е тая на Fuller-Kinigon. (фиг. 8 и 9). Тези помпи иматъ малки размѣри и за голѣми количества изразходватъ малко енергия. За прѣнасяне на 1 тонъ прахъ въ часъ на разстояние отъ 550 м. и височина 35 м. сж нуженъ крѣгло 3 к. с. А разхода отъ въздухъ нуженъ за прѣнасянето на 1 м^3 въглищенъ прахъ на разстояние 50 м. е крѣгло 7 м^3 , а за разстояние отъ 1000 м. е крѣгло 18 м^3 .

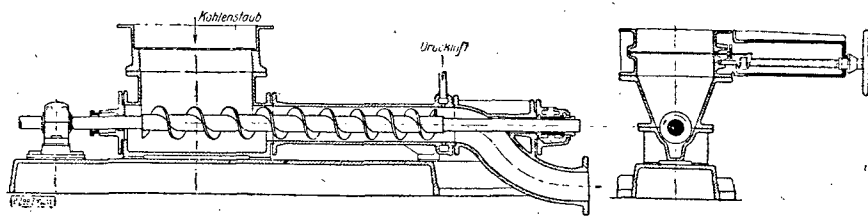
Сжественно влияние върху економността при отоплението котлитѣ съ прахъ отъ въглища указватъ разноситѣ по смилането, които разноси сж толкова по-голѣми, колкото въглищата се мелятъ по-дребно. Затова се често сжветва да се мели едро. Това обаче понижава економията при отоплението съ въглищенъ прахъ. За намаление на енергията нужна за смилане на въглищата е отъ значение щото въглищата да се мѣлятъ по-възможностъ сухи. Повече отъ 3% влага не би трѣбвало да се допуща. При въглища съ по-голѣмъ процентъ влага трѣбва при мелницитѣ да се прибавятъ и инсталации за сушене на въглищата, които се отопляватъ съ работила пара или съ топлинѣ газове отиващи къмъ кумина на котела, така че сушенето не причинява особени разходи. Влажнитѣ въглища задръстватъ каналитѣ на мелницитѣ и дупчицитѣ на ситата, затова по-добре е да се строятъ мелници съ прѣсяване посредствомъ вѣтъръ.

Върху разнитѣ видове мелници, или по право относно въпроса, дали единични или централни мелници сж по за прѣдпочитане не искамъ да се разпространявамъ. Ще кажа само, че единични мелници се употребяватъ при малки котли, натоварването на които малко се промѣня, а централни

мелнични инсталации отговарятъ за голѣми котли или групи отъ такива и се строятъ отдѣлно отъ котленното пемѣщение. За прѣпоръчване е винаги между мелницата и помпитѣ за въглищния прахъ, които изпращатъ послѣдния къмъ пеща на котела да се строи резервуаръ (хамбаръ) за въглищния прахъ, та въ случай на нѣкой дефектъ въ мелницата да се има запасъ отъ смлѣни въглища (вижъ фиг. 7).

Отоплението котлитѣ съ въглищенъ прахъ позволява използването на долнокачественитѣ въглища, както и на пляката. Сжщо кокса, кафевитѣ каменни въглища, нафтошиститѣ и пр. горива могатъ да бждатъ оползотворени съ този способъ. Прѣсването на въглищата въ минитѣ ще стане за въ бждаще излишно. Цѣната на дребнитѣ въглища ще се покачи, даже ще стане по-висока отъ тази на едритѣ. Съдържащитѣ много битуминъ въ швелни пещи, а добития при тия процеси полукоксъ ще бжде смиланъ за отопление на парни котли.

Дали е по цѣлѣсообразно въглищата да бждатъ смилани на прахъ още въ минитѣ и въ специални вагони да бжде продаванъ на потребителитѣ, или въглищата ще се мелятъ на мѣстото на употреблението ще покаже опита.



Фиг. 8 и 9. — Помпа за въглищенъ прахъ система Fuller-Kinigon,

Отоплението и на малкитѣ парни котли съ прахъ отъ въглища докарва подобрене полезния коефициентъ на сжжитѣ съ 10 до 20% въ сравнение отоплението при пещи съ скара. Сжщо и автоматическото регулиране на огня при отопление съ въглищенъ прахъ е по-лесно и по-добро отколкото при пещи съ скара.

Въ Америка автоматическото регулиране на огня е въведено и при малкитѣ котли отоплявани съ прахъ отъ въглища, макаръ че тези автомати сж скъпи и за това подхождатъ повече за голѣми котли. Затова фирмата Siemens & Halske е изработила нови приспособления за регулиране, които сж упростени и евтини, така че тѣ могатъ да бждатъ поставени и на малки котли. (Следва).

Прев. И. Игнатовъ.

Б. А. Давидовъ, Dipl. Text. Techn. — София.

Искусственото овлажняване въ текстилната индустрия.

Предачество и тъкачество.

Редица години английскитѣ предачници налагаха своята прежда на световния пазаръ, по простата причина, че нѣмаха конкуренти. Никоя страна не можеше да приготви тънкитѣ, финнитѣ прежди както английскитѣ, а се задоволяваха съ по-груби нумера. Причинитѣ на това явление се криеха

въ недостатъчното изучаване физическитѣ свойства на суровитѣ материали.

При по-нататъшното систематично изследване въ тая областъ се добиха отлични резултати и днесъ виждаме, че германскитѣ предачници сериозно конкуриратъ английскитѣ.

Много естествено, че географическото положение на Англия (морския климатъ) е отъ голѣмо

значение за текстилната индустрия в страната и страните които имат сух климат, трябва по искусствен начин да си създават благоприятни условия за работа.

Известно е, че всички текстилни материали сж силно хигроскопични, това ще рече, че те силно поглъщат влагата от въздуха, а също и я повръщат. Материали от животински произход като напр. вълната поглъща по-силно влагата, отколкото тия от растителен произход. В зависимост от температурата въздуха съдържа едно определено количество вода, колкото по-висока е температурата толкова по-вече вода съдържа въздуха.

Ето защо при меренето въздушната влага различаваме абсолютно и релативно съдържание на влага в въздуха. Съдържанието на вода изразено в грамове в 1 куб. м. въздух е абсолютното количество влага в въздуха. От следн. таблица се вижда най-силното поглъщане на влага от въздуха.

при 5° С —	6.81 гр.
„ 10° С —	9.38 „
„ 15° С —	12.81 „
„ 20° С —	17.23 „

Ако въздуха съдържа по-вече вода, от колкото в горната таблица, образуват се капки, които падат. Пункта на насищането отговаря винаги на едно релативно съдържание на въздушната влага от 100%. Сухият въздух е винаги жаден и безспорно поглъща влагата от всички тѣла, които съдържат, по-вече влага от него. Имаме ли, обаче наситен въздух, то тогава той повръща влагата на тѣлата с които идва в съприкосновение. Значи имаме винаги едно изравняване. При силно хигроскопичните тѣла, каквито сж текстилните материали това изравняване изпъква най-ярко. Преди всичко се забелзва промената на тежестта, което е дало повод да се определи точно процентното съдържание на влага за различни групи от текстилни материали. Много опити показват, че материали от животински произход при увеличение на влагата загубват от еластичността си — от здравината, докато материали от растителен произход сж увеличаване на влагата, увеличават и еластичността си. Това би ни довело до заключението, че вълната би трѣбвало сухо да се изприда, което не е така. За многото процеси нужни за преработване на вълната е нужно голѣма еластичност, а сухия материал не се подава, тука помага само един точен % влага, който да придаде еластичност, която първоначално е по-нужна от здравината. Когато материала при изработката си в предачниците, трѣбва да мине през нѣколко зали, нужно е много строго да се наблюдава щото в тия зали едновременно сж равномерния релативен % на влага да се спазва и равномерна температура иначе предстои опасността материала да почне да се поти при преместването му от хлад-

на в по-топла зала. Едно обстоятелство, което при по-нататъшното преработване прави редица главоболия, а освен това и самия материал страда. В камгарните предачници това обстоятелство е от голѣма важност. В работните процеси материала е подложен на търкане, а известно е, че материалът от животинско произхождение при търкане дава електричество, което пък създава едно привличане на материала (вълна напр.) от метални части на машината, а едно отблъскване от страна на кожените и др. части, явление което при достатъчно % влага не се явява. Ето защо предачници, които се стремят към хубава работа създават влагата по искусствен начин, като си набавят овлажнителни инсталации. (За различн. системи овл. инст. сж удоволствие бих дал сведения).

Другъ е въпроса сж тъкачните, където още се съмняват в рентабилитета на подобни инсталации и се изказват предположения дори, че искусственото овлажняване в тъкачните е било вредно, а именно ръждясване на машинни части, свиването на мукавените жакардови карти и др. Когато сж една овлажнена инсталация се работи умѣло подобни явления не трѣбва да се показват. Трѣбва да се обръща сериозно внимание щото през дните, които не се работи да се поддържа сжщата температура както и през работните дни. От граматно значение е щото в склада на материалите да се поддържа сжщата температура както в работната зала. Интересно е наблюдението което съм правил в нѣкои наши тъкачници, а именно: понеделника, това е деня на най-малката продуктивност или неприятности сж каишите или сж многото късания и т. н. явления, които сж в голѣма зависимост на температурата. За контролиране на влагата е нужно всѣко текстилно предприятие да е снабдено с един хигрометръ даже и ако не е монтирана въздушна инсталация. По такъв начин по-примитивни пжтища може да се създаде искусствена влага. Колцина сж нашите фабриканти които имат окачен даже един термометеръ в фабриката си, а камо ли хигрометръ.

За различните системи овлажнителни инсталации ще се повърним друг пжт. За нормална температура в работното помещение на едно текстилно предприятие се взема + 18° С, следователно щом температурата е под + 18° С трѣбва да се стопли помещението, а ако е над + 18° С трѣбва да се охлади. Въздушната влага трѣбва да е в зависимост от преработващи се материали напр.

Памучни предачници —	65 — 70%
„ тъкачници —	60 — 70%
Ленени предачници —	60 — 65%
„ тъкачници —	65%
Копринени тъкачници —	65 — 70%
Камгарни предачници —	76 — 90%.

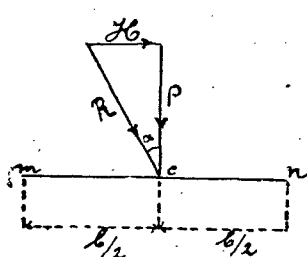
Стремете се да правите покупки и поръчки в ония фирми, които рекламират в „Техникъ“.

Инж. Ив. Джамбазовъ.

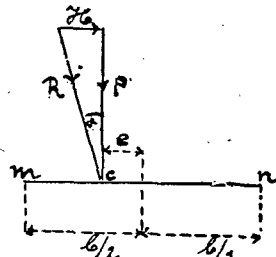
Разпрѣдѣление натиска въ зидоветъ.

Централно, но наведено (полегато) натоварени зидове.

Въ точка С, срѣдата на зидовата фуга m и n фиг. 1 дѣйствува силата R наклонена къмъ m и n образува съ отвѣсната s р на m и n жгълъ α . Въ такъвъ случай ние разлагаме силата R въ страничната сила P , отвѣсна на фугата m и n , и H успоредна на m и n . Силата Q натиска зида централно и отвесно, когато H дѣйствува на срѣзване, т. е. горнята част на зида да измѣсти отъ долната по посоката m и n , или ако m и n означава почвенната плоскостъ, цѣлия зидъ да измѣсти въ основитѣ.



Фиг. 1.



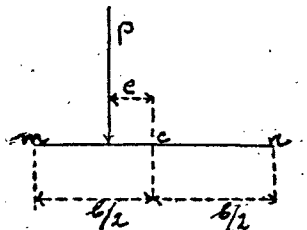
Фиг. 2.

За да не послѣдва такова измѣстване, жгълъ α трѣбва да бѣде по-малкъ отколкото жгълъ на триенето на материяла.

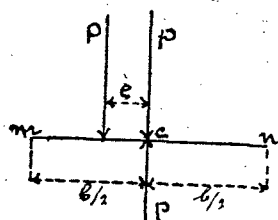
Допустими стойности на жгълъ α сж: за вътрѣ въ зида α до 30° , а за плоскостъта на дъното на зида при добра почва α до 20° . Когато почвата състои отъ глина, която при намокряване става хлъзгава, то дъното на зида правимъ отвѣсно или приблизително отвѣсно на R . Ако при хоризонтални фуги жгълъ α въ вътрешността на зида или на почвенната повърхнина надмине допустимата граница, тогава трѣбва да се зида съ наклонни фуги.

Ексцентрично натоварени зидове.

Начина на натоваряето фиг. 2., кждѣто силата R улучва фугата m и n на расстояние e отъ срѣдата и съ отвѣсната на m и n затваря жгълъ α , можемъ да свѣдемъ на натоварване, както е пока-



Фиг. 3.



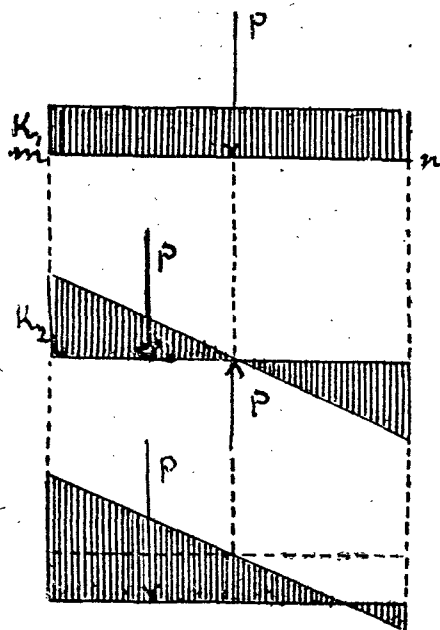
Фиг. 4.

зано въ фиг. 3, като разложимъ R въ страничната сила P ($\perp$ на m и n) и H ($\parallel$ на m и n) и тая послѣдната изключимъ отъ по-нататъшнитѣ изчисления, понеже тя, при жгълъ α до 30° , не оказва никакво влияние въ разпредѣлението натиска върху фугата m и n .

Ако въ точка e срѣдата на фугата m и n фиг. 4 си мислимъ да дѣйствуватъ успоредно на P двѣ равни на P сили, но противоположни насочени

една къмъ друга, то съ нищо не измѣняваме натиска върху фугата m и n , защото тия двѣ сили P се унищожаватъ взаимно. Дѣйствующата въ e и надолу насочена сила P произвежда натиска, който равномерно се разпрѣдѣля по цѣлата плоскостъ на напрѣчния разрѣзъ. Другитѣ двѣ сили P образуватъ двойка сили съ моментъ $P \cdot e$, произвеждащъ угъвателно напрѣжение, което отъ срѣдата къмъ двѣтѣ страни равномерно се уголѣмява или намалява и въ m и n достига най-големата стойностъ K_2 , като K_2 за m означава натискателно напрѣжение, а за n растѣгателно. — Ние вземаме за натискъ K_2 съ позитивенъ знакъ, а за растѣгане K_2 отрицателно и получаваме чрезъ двойката сили съ моментъ $P \cdot e$ въ m напрѣжението $+ K_2$, въ n напрѣжението $- K_2$.

Ако изслѣдваме една частъ отъ зида, чиято дълбочина, мѣрена $\perp$ на чертежната повърхнина,



Фиг. 5, 6 и 7.

$e = 100$ м. = 100 см., то за ширина m и $n = b$ въ см. изразено, ще получимъ напрѣчния разрѣзъ въ см.:

$$F = 100 \cdot b$$

отъ $P = F \cdot K_1$ слѣдва

$$K_1 = \frac{P}{100 \cdot b}$$

Отъ уравнението за угъване:

$$P \cdot e = K_2 W$$

(W е съпротивителния моментъ)

Отъ послѣдното уравнение имаме:

$$K_2 = \frac{P \cdot e}{W}; \text{ понеже } W = \frac{b^2 \cdot 100}{6}$$

то слѣдва

$$K_2 = \frac{6 P e}{100 \cdot b^2}$$

Всичко на всичко се образуватъ въ точкитѣ m и n успор. на n ржбови напрѣжения;

$$K_m = K_1 + K_2$$

$$K_m = K_1 - K_2$$

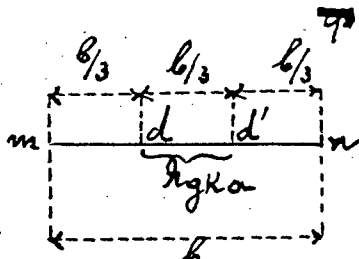
и ако за K_1 и K_2 поставимъ горнитѣ изражения:

$$K_m = \frac{P}{100 \cdot b} \left(1 + \frac{6 \cdot e}{b} \right)$$

$$K_n = \frac{P}{100 \cdot b} \left(1 + \frac{6 \cdot e}{b} \right)$$

Въ послѣдното уравнение множительтъ оз-
начава $\frac{P}{100 \cdot b}$ явяващото се въ срѣдата c напрѣ-
жение; сжщото е равно на онова върху цѣлия на-
прѣченъ разрѣзъ равномерно разпрѣдѣлено на-
прѣжение, което се образува чрѣзъ една въ срѣ-
дата дѣйствующа и отвѣсно на m насочена сила P .

Фигуритѣ 5 и 6 ни показватъ графическата
представя на напрѣженията K_1 и K_2 . Чрѣзъ слага-
нието на сжщитѣ въ едно се образува фигурата 7.



Фиг. 8

Понеже отъ една правилно построена зида-
рия се изисква натиска да се разпространява по
цѣлата повърхнина на леглото, то най-голѣмата
допустима дължина на фугата b ще получимъ,
като въ послѣдното уравнение K_n въ точката n
поставимъ $= 0$.

$$\text{Отъ това следва } 0 = \frac{P}{100 \cdot b} \left(1 - \frac{6 \cdot e}{b} \right) \text{ или}$$

$$e = \frac{b}{6} \text{ разстоянието на силата } P \text{ отъ срѣдата}$$

на фугата и натиска въ точката m ще бжде:

$$K_m = \frac{2P}{100 \cdot b}$$

Фиг. 9

Поради повреда на клишето, фигурата ще
дадемъ на отдѣленъ листъ, който да се залепи
на това мѣсто.

слѣдователно двойно по-голѣмъ, отколкото ако
силата P дѣйствува въ срѣдата на фугата.

За $e > \frac{b}{6}$ става K_n отрицателно,

за $e < \frac{b}{6}$ позитивно.

Ако точката въ която дѣйствува P е на раз-
стояние $\frac{b}{6}$ въ дѣсно отъ c , тогава натиска при

m = на нула и достига най-голѣмата стойность.

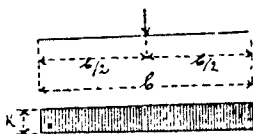
$$K_n = \frac{2P}{100 \cdot b} \text{ при } n$$

Лежащитѣ на разстояние $\frac{b}{6}$ въ лѣво и дѣсно

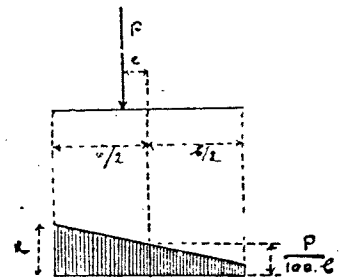
отъ c точки наричаме точки на ядката или прѣдѣ-
ли на ядката, а пространството между тѣхъ

$$\left(d \text{ и } d' = \frac{b}{3} \right) \text{ — ядка. (фиг. 8).}$$

Ядката или срѣдната третя часть на зида е отъ
особенно значение за разпрѣдѣлението на натиска.
Ако силата P дѣйствува въ ядката, то въ зида се
явяватъ само натискателни напрѣжения; ако P дѣй-
ствува вънъ отъ ядката, то въ една часть на зида
ще се появятъ сили, които дѣйствуватъ на тег-
лене. Въ такива случаи, когато напрѣжения на
теглени не се допускатъ, както напримѣръ при зи-
дария, построена безъ растворъ, (сухо-зидица) и
освенъ това при зидария на раствора въ основ-
ната фуга на оная часть отъ зида въ която би се
появили напрѣжения на теглене, считаме я като
да не е напрѣгната; вслѣдствие на това силата P
не се разпрѣдѣля по цѣлата фуга $m \cdot n$, а само по
частъта $m \cdot n^1$ (фиг. 9). Понеже въ n^1 напрѣже-
нieto е нула, то получената точка на силата P е
прѣдѣлната ядка за фугата $m \cdot n^1$. Ако означимъ
разстоянието на силата P отъ рѣзба m съ x , то



Фиг. 10



Фиг. 11

търбва, $m \cdot n^1 = 3x$, чрѣзъ което положението на
точката n^1 е опрѣдѣлено. Тогова въ m натиска
на рѣзба е:

$$K = \frac{2P}{100 \cdot 3x} = \frac{2P}{300 \cdot x}$$

При зидове, изложени на воденъ натискъ, и
при сводове правило е, сжщитѣ да се строятъ
толкова дебели, щото натискателната линия да ми-
нава презъ ядката на фугата. Подъ натискателна
линия разбираме съединението на ония точки, въ
които слѣдващитѣ една следъ друга фуги въ зида
се прѣсичатъ съ съотвѣтнитѣ резултатни на външ-
нитѣ сили.

За разнитѣ случаи, зависяща отъ положение-
то на улучената точка отъ силата P , рѣзното на-
лѣгане K сравняваме така:

1) Силата P улучва срѣдата на фугата (фиг. 10).

$$K = \frac{P}{100 \cdot b}$$

2) Силата P дѣйствува на разстояние e отъ
срѣдата на другата въ предѣлитѣ на ядката, сле-
дователно $e > \frac{b}{6}$ фиг. 11.

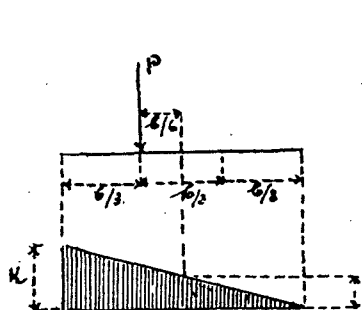
$$K = \frac{P}{100 \cdot b} \left(1 + \frac{6 \cdot e}{b} \right)$$

3) Силата P улучва края на ядката т. е.

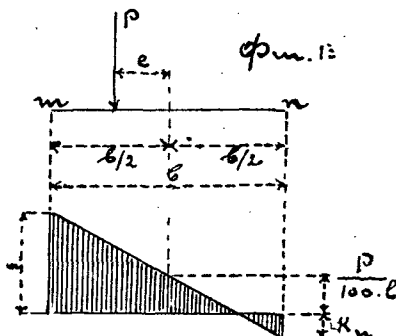
$$e = \frac{b}{6} \text{ фиг. 12.}$$

$$K = \frac{2P}{100. b}$$

4) Силата P действа на расстояние e отъ сръдата на фугата, но вънъ отъ ядката сиречь



Фиг. 12.



Фиг. 13.

$e > \frac{b}{6}$, при това сж допустими напрежения на обтѣгане фиг. 13.

$$K_m = \frac{P}{100. b} \left[1 + \frac{6. e}{b} \right] \text{ натискъ}$$

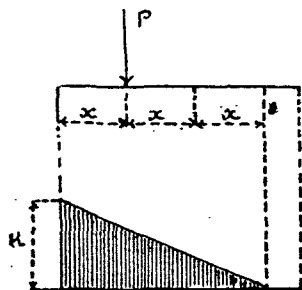
$$K_n = \frac{P}{100. b} \left[1 - \frac{6. e}{b} \right] \text{ обтѣгане}$$

5) Силата P действа вънъ отъ ядката на расстояние x отъ рѣба на зида. Не се допускатъ напрежения на обтѣгане фиг. 14.

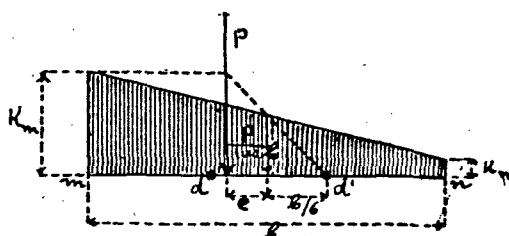
$$K = \frac{2P}{300. x}$$

Съ помощта на изведенитѣ формули ние изчисляваме рѣбнитѣ налѣгания и начертаваме споредъ тѣхъ фигуритѣ на напреженията. Но ние можемъ да употребимъ следния простъ графически способъ за изчисление на рѣбнитѣ напрежения.

За случаитѣ 2 до 4 (фиг. 16 до 17) нанасяме $\frac{P}{100. b}$ въ сръдата на фугата $m n$ и $\perp$ на тая въ произволенъ мащабъ, съединяваме отстоящата отъ



Фиг. 14.



Фиг. 15.

P точка на ядка d' съ крайната точка на $\frac{P}{100. b}$, продължаваме тая съединителна линия до точката на пресичанието е съ P , и теглимъ презъ с една успоредна на $m n$ до пресичанието съ тая въ m издигната отвесно. Ако съединимъ тая последна получена точка на пресичанието съ крайната точка на $\frac{P}{100. b}$ и продължимъ тая линия до пресича-

нието съ тая въ n издигната отвесно, то образува тая линия горния пределъ на фигурата за разпредѣлението натиска за фугата $m n$.

За случай 5 (фиг. 18) нанасяме $\frac{P}{300. x}$ въ сръдата на $3 x$ и отвесно на $m n$, съединяваме лежащата на разстояние $2 x$ отъ зидната кампа точ-

ка i съ крайната точка на $\frac{P}{300. x}$ и тъй нататъкъ както го-горе.

За доказателство на горния способъ служи фиг. 19. Отъ нея следва:

$$\frac{P}{100. b} : \frac{b}{6} = K_m : \left[e + \frac{b}{6} \right]$$

или:

$$K_m \frac{b}{6} = \frac{P}{100. b} \left[e + \frac{b}{6} \right]$$

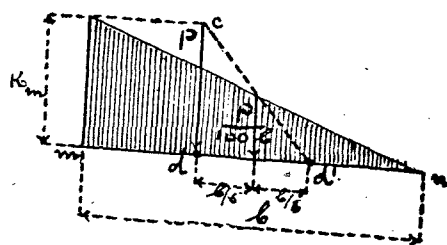
$$K_m = \frac{P}{100. b} \left[1 + \frac{6. e}{b} \right]$$

Понеже по-нататъкъ:

$$\frac{K_m + K_n}{2} = \frac{P}{100. b}$$

или:

$$K_n = \frac{2P}{100. b} - K_m$$



Фиг. 16.

следва:

$$K_n = \frac{P}{100. b} \left[1 - \frac{6. e}{b} \right]$$

За рѣбнитѣ налѣгания K_m и K_n , които произхождатъ когато една произволно насочена сила R фиг. 20 действа на разстояние e отъ сръдата на фугата $m n$, можемъ да изведемъ отъ горнитѣ формули още единъ простъ изразъ, който често пѣти е удобенъ за употребление.

А именно:

$$K_m = \frac{P}{100. b} \left[1 + \frac{6. e}{b} \right] = \frac{6. P}{100. b^2} \left[e + \frac{b}{6} \right]$$

Ако означимъ отвеснитѣ разстояния на точкитѣ на ядката d и d' отъ силата R съ V_n resp. V_m фиг. 20 то ще имаме:

$$P. \left(e + \frac{b}{6} \right) = R. V_m$$

следователно:

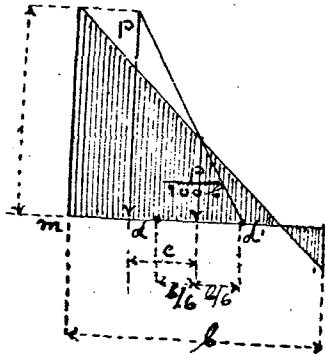
$$K_m = \frac{6 R. V_m}{100. b^2}$$

Така също получаваме:

$$K_m = \frac{6 R \cdot V_n}{100 \cdot b^2}$$

Приложение на горнитъ формули ще намъриме въ слѣдния примѣръ:

Една хоризонтална зидна fuga съ ширина $b = 1.2$ м. и за дълбочина 1.0 м. е натоварена съ отвѣсна сила $P = 30000$ кгр. и то:



Фиг. 17.

1) Точката на дѣйствието на силата P съпада съ срѣдата на fugата.

Въ тоя случай натиска се разпростира равномерно по цѣлата fuga и напрѣжния разрѣзъ въ всичкитъ си части е изложенъ на еднакви напрѣжения:

$$K = \frac{P}{100 \cdot b} = \frac{30000}{100 \cdot 120} = 2.5 \text{ кгр. / см.}^2$$

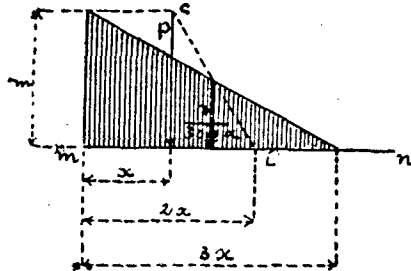
2) Улучената точка отъ силата P отстои за $e = 10$ см. отъ срѣдата на fugата.

Най голѣмото рѣбно налѣгано въ тоя случай е:

$$K = \frac{P}{100 \cdot b} \left(1 + \frac{6 \cdot e}{b} \right) = \frac{30000}{100 \cdot 120} \left[1 + \frac{6 \cdot 10}{120} \right] = 3.75 \text{ к на см.}^2$$

3) Улучената точка отъ силата P лежи на края на ядката сир. на разстояние $\frac{b}{6} = \frac{120}{6} = 20$ см. отъ срѣдата на fugата.

Най-голѣмото налѣгане се образува въ рѣба, който е най-близо до точката въ която дѣйствува силата P и съ величина:



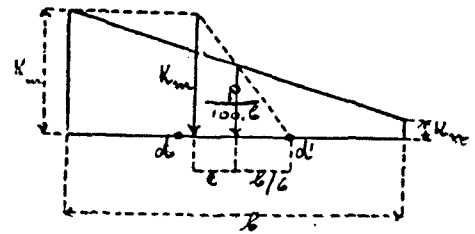
Фиг. 18.

$$K = \frac{2 \cdot P}{100 \cdot b} = \frac{2 \cdot 30000}{100 \cdot 120} = 5 \text{ кгр. / см.}^2$$

Налѣгането на противостоящата каица $c = 0$.

4) Силата P дѣйствува вънъ отъ ядката на разстояние $C = 30$ см. отъ срѣдата на fugата. Напрѣжения на обтѣгане сж допустими. Рѣбното налѣгане на страната на натиска е:

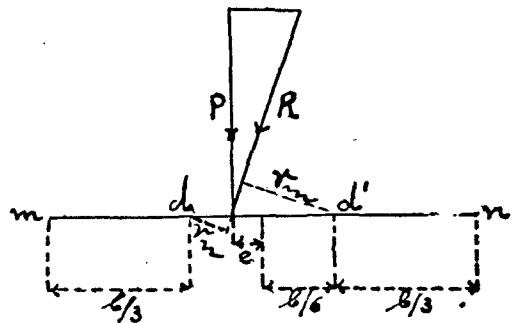
$$K = \frac{30000}{100 \cdot 120} \left(1 + \frac{6 \cdot 30}{120} \right) = 6.25 \text{ кгр. / см.}^2$$



Фиг. 19.

На противостоящия рѣбъ се образува напрѣжение на обтѣгане:

$$K = \frac{30000}{100 \cdot 120} \left(1 - \frac{6 \cdot 30}{120} \right) = -1.25 \text{ кгр. / см.}^2$$



Фиг. 20.

5) Силата P дѣйствува вънъ отъ ядката и отстой $x = 30$ см. отъ зидния рѣбъ. Напрѣжения на обтѣгане не се допущатъ. Най-голѣмото рѣбно налѣгане е:

$$K = \frac{2 \cdot P}{300 \cdot x} = \frac{2 \cdot 30000}{300 \cdot 30} = 6 \frac{2}{3} \text{ кгр. / см.}^2$$

Ел. Инженеръ Вълчевъ Никола.

Живачния токоизправителъ.

Живачния токоизправителъ служи за превръщане на променливия токъ въ постояненъ. Този апаратъ е сравнително новъ въ областта на електротехниката, но благодарение на бързото му усъвършенстване и голѣмитъ му преимущества предъ другитъ видове преобразователи на тока, въ кратко врѣме той доби едно широко практическо приложение и бързо измѣства досегашнитъ превръщащи на промѣнливия токъ въ постояненъ. Изучаването му обаче, въ нашитъ средни и професионални технически училища почти не се застъпа и излизанитъ отъ тѣзи училища техници, срещайки го въ практиката се изправятъ предъ единъ непознатъ за тѣхъ апаратъ. Настоящата

статия има за цѣль да даде най-необходимитъ сведения за устройството, начина на действие и свойствата на живачния токоизправителъ, които да послужатъ като основа на нашитъ средни и професионални техници при опознаването имъ съ този новъ и отъ голѣмо значение за електротехниката апаратъ.

Нуждата отъ изправителъ за промѣнливия електрически токъ въ постояненъ е расла бързо и едновременно съ развитието на електротехниката. Първитъ централи за произвеждане на електрическа енергия сж били съоржжени съ динамомашини за постояненъ токъ. Тѣ иматъ обаче този недостатъкъ, че получената отъ тѣхъ енергия

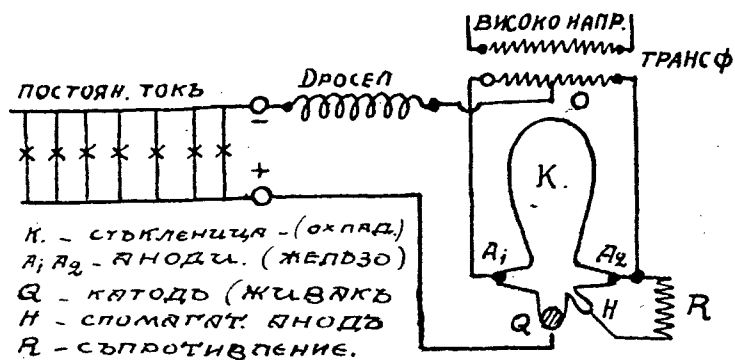
не може да се пренася на далечни разстояния от мястото на производството и до консуматорите на тока.

Причината за това се дължи на обстоятелството, че поради трудното изолиране на колектора при тѣзи динамомашини, послѣдните не могат да ни дават токъ съ високо напрежение, при което състояние единствено е възможно едно икономично пренасяне на електрическата енергия на далечни разстояния. Отъ друга страна, постоянния токъ не може да се превърне отъ трансформаторите отъ токъ съ ниско напрежение въ токъ съ

ране на електромотори, при които е необходимо едно тънко или пѣкъ въ по-широки граници регулиране числото на оборотите. Трамвайните коли изъ голѣмитѣ градове, а сѣщо така и електрическите локомотиви въ мините и другаде се каратъ почти винаги съ правъ токъ. Това му приложение ни заставя въ известни случаи, когато разполагаме само съ промѣнливъ токъ, да потърсимъ начинъ и средства за превръщане на послѣдния въ постояненъ. Първоначално това е ставало само съ така наречените въртящи се преобразователи, които биватъ главно три вида: моторъ-генераторъ, еднокотвенъ и каскаденъ превръщачи.

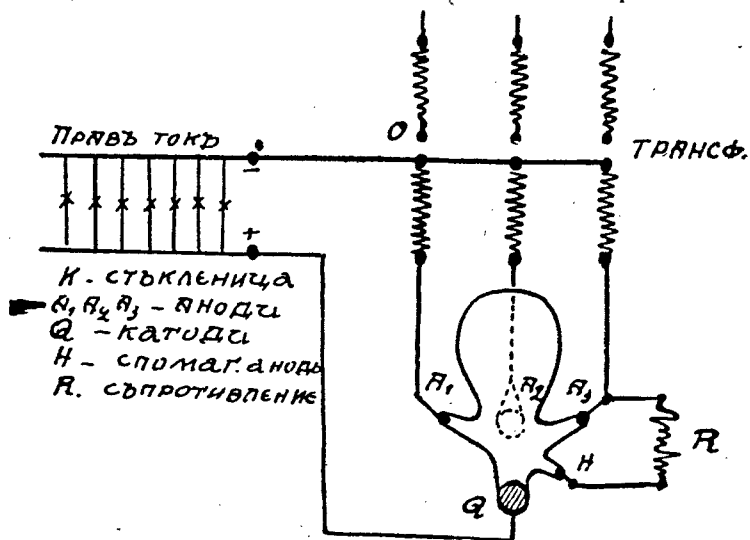
1) *Моторъ-генераторъ*, се състои отъ двѣ машини — единъ електромоторъ за промѣнливъ токъ и единъ генераторъ за правъ токъ. Двѣте машини сѣ съединени обикновенно директно т. е. направо чрезъ единъ куплунгъ. Свойсва: Той може бързо да се пусне въ ходъ, лесно се регулиратъ оборотите му въ широки граници, издржливъ е при неравномеренъ товаръ съ силни кратковременни токови удари, какъвто е случая при трамваите и електр. желѣзници, при които се случва изведнѣжъ да трѣгватъ много коли. Недостатъците му сѣ следните: коства скъпо има лошъ коефициентъ на полезно дѣйствие тъй като при него става превръщане на електрическата енергия въ механическа и следъ това механическата въ електрическа. Коефициента на полезното му дѣйствие се равнява на произведението отъ коефициентите на полезното дѣйствие на електромотора и на генератора.

2) *Еднокотвенъ Превръщачъ* при който превръщането на тока отъ промѣнливъ въ постояненъ или обратното става направо въ котвената намотка на една и сѣща машина. Той е по-евтинъ отъ



Фиг. 1. — Схема за съединение на изправителя при еднофазенъ токъ.

високо напрежение, тъй като тѣзи уреди почиватъ на принципа на индукцията, която при правия токъ е много слаба, понеже той остава по голѣмина почти постояненъ. Електрическата индукция е несравнено по-силна при промѣнливия токъ и въ тази смисълъ той има голѣми преимущества предъ постоянния. Промѣнливия токъ може да се получи още отъ самите динамомашини (алтернатори) съ доста високо напрежение, напр. до 20,000 волта и ако това се укаже недостатъчно за нашите цѣли, то съ помощта на трансформаторите лесно можемъ да го превърнемъ въ такъвъ съ още по-високо напрежение достигащо до 220,000 волта за далекопроводите, а за лабораторни цѣли дори до 1,000,000 волта. Разбира се, че това трансформиране става за смѣтка на силата на тока, която трѣбва да се намали, защото мощността на тока съ изключение на загубите въ трансформатора остава една и сѣща. Трансформираната енергия съ високо напрежение се пренася съвсемъ икономично (съ малко загуби и евтини тънки проводници) на голѣми разстояния отъ мястото на получаването до консуматорите и. Тукъ трѣбва отново да я трансформираме въ токъ съ ниско напрежение, и направимъ тока побезопасанъ за хората. По тѣзи причини почти всички по-големи електрически централи днесъ произвеждатъ само промѣнливъ токъ. Особено така наречения трифазенъ токъ. Въпреки това, постоянния токъ, благодарение на своите свойства и до днесъ е запазилъ приложението си въ известни области на техниката и индустрията за които той е останалъ незаменимъ. Така напримѣръ за пълнение на акумулаторите единствено постоянния токъ е пригоденъ, понеже само той е въ състояние да предизвика електролитични действия. На това му свойство се дължи и изключителното му приложение въ електро-химическите индустрии. Той е по-пригоденъ за освѣтление, а най-вече за ка-



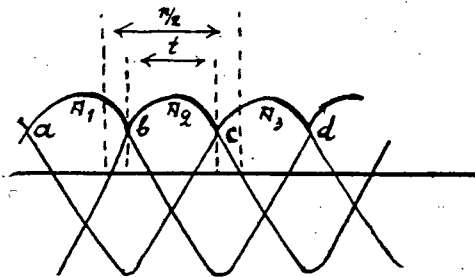
Фиг. 2. — Схема за съедин. на изправителя при трифаз. токъ.

моторъ-генератора, има по добъръ коефициентъ на полезното дѣйствие, понеже енергията преминава направо отъ електрическа въ електрическа, но изисква трансформаторъ отъ страна на промѣнливия токъ, за да се получи постояненъ токъ съ определено напрежение; не издржа обаче голѣми претоварвания и регулирането му е ограничено.

3) *Каскадни превръщачъ* се състои отъ асинхроненъ електромоторъ и еднокотвенъ превръщачъ, свързани помежду си и съ осите си и електрически. Той превръща частъ отъ енергията първо-

начално въ механическа и послѣ въ електрическа, а другата частъ отъ енергията направо преминава отъ електрическа въ електрическа. Работи съ малко число обороти и по качества си заема средно мѣсто между моторъ-генератора и еднокотвенния превръщащъ.

Всички тѣзи три вида превръщащи могат да превръщатъ тока отъ единъ видъ въ други и то чрезъ въртене на тѣхнитѣ котви, поради което тѣ сж наречени въртящи се преобразователи (Rotierenden Umformer). Техното подробно разглеждане би ни отвлекло още по-далечъ отъ поставения въпросъ за живачния токоизправител. Глав-

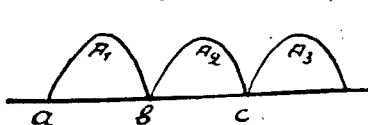


Фиг. 3. — Измѣнение на напрежението въ изправителя при трифазен токъ.

ното имъ назначение обаче си остава-превръщането на промѣнливия токъ въ правъ и като такива изправители тѣ притежаватъ покраи добритѣ си свойства и редъ недостатѣци, които сж причина за бързото имъ измѣстване отъ живачнитѣ изправители на тока.

Принципъ и устройство на живачения токоизправител Действието на живачния токоизправител почива на вентилното действие на единъ силно евакуиранъ (свободенъ отъ въздухъ) и изпълненъ съ живачни пари сждъ. Той дѣйства чрезъ една електрическа джга, която се образува между два електрода отъ които анода е отъ желѣзо, а катода отъ живакъ. Образувалитѣ се живачни пари, които изпълватъ цѣлия сждъ иматъ свойството да пропускатъ тока само въ една посока, а именно отъ анода къмъ катода, докато пъкъ въ обратна посока тѣ представятъ за тока практически взето едно безкрайно голѣмо съпротивление. Така че при протичане на еднофазенъ промѣнлив токъ, отъ живачения катодъ, ще протече токъ само чрезъ първата половина на всѣки периодъ, т. е. до като тече въ положителна посока.

Живака който образува катода се намира въ една желѣзна чинийка поставена на дъното на сжда и изолирана отъ корпуса на последния.



Фиг. 4. — Формата на напрежението въ изправителя при еднофазен токъ безъ дроселова макара.

Вследствие на голѣмата разреденостъ на въздуха въ сжда, едно окисляване на живака е избѣгнато и по този начинъ той не се изхабява. Образувалитѣ се живачни пари се събиратъ въ горната широка частъ на сжда и тукъ слѣдъ като се охладятъ и кондензиратъ отново се стичатъ въ катодната чинийка. Устройството и начина на съединение на единъ живаченъ изправител на тока зависи отъ голѣмината му. Малкитѣ изпра-

вители, за сила на тока до 100 ампера биватъ обикновено стѣклени (фиг. 1 и 2) а голѣмнитѣ изправители, които сж за повече отъ 100 ампера се строятъ отъ желѣзо.

Първитѣ се състоятъ отъ една стѣклена реторта К. (фиг. 1 и 2) въ която въздухътъ е силно разреденъ. Тя е снабдена съ нѣколко издатѣци въ които сж впоени желѣзни прѣчки служащи за аноди. Числото имъ е въ зависимостъ отъ вида на тока, който искаме да изправимъ. Така напр. при еднофазния токъ имаме само два главни аноди A_1 и A_2 и единъ спомагателенъ анодъ Н. (гл. фиг. 1), а при трифазния токъ имаме три главни и единъ спомагателенъ анодъ (фиг. 2) Къмъ главнитѣ аноди се отвеждатъ проводнитѣ идващи отъ вторичнитѣ съединителни полюси на трансформатора. Спомагателния пъкъ анодъ служи за по-лесното образуване на електрическата джга и пускането на изправителя въ действие. Както се вижда отъ чертежа тукъ катода (живака) образува положителния полюсъ на изправителя, отъ него излиза положителния проводникъ на мрѣжата въ която сж включени нѣколко лампи. Отрицателния полюсъ се получава като изведемъ единъ проводникъ отъ нулевия пунктъ на трансформатора (фиг. 1 и 2). При еднофазния токъ въ отрицателния проводникъ се включва и една дроселова (задушваща) макара назначението на която ще разгледаме по-долу.

Като условие за непрекъсната работа на изправителя се изисква щото така нареченото „катодно петно“ (катодна свѣтлива джга) никога да не изгасва. Тя се образува отъ накаливания живаченъ слой, който излъчва отрицателни електрони, кои-



ВЪЗСЪЗДАВАНЕ НА ПОЛУВЪЛНИЦЪ ПОДЪ ДЕЙСТВИЕТО НА ДРОСЕЛОВАТА МАКАРА

Фиг. 5. — Измѣнение на напрежението въ изправителя при еднофазенъ токъ съ дроселова макара, включена въ отрицателния проводникъ.

то прелитатъ вътре въ стѣкленицата, отъ катода къмъ анода, съ една грамадна скоростъ отъ около 100,000 км. въ секунда и по този начинъ даватъ пжтъ на електрическия токъ презъ безвъздушното пространство на стѣкленика или желѣзенъ сждъ. Изгасването на светливата джга може да послѣд-ва винаги, когато синусоидата на еднофазния токъ преминава презъ своето нулево значение (фиг. 4). При трифазния токъ обаче, синусоиднитѣ криви изразяващи напрежението на тритѣ фази (фиг. 3) се застъпватъ една съ друга, тъй щото тока, който излиза отъ катода никога не намалява до нула. Понеже отдѣлнитѣ аноди не пропускатъ тока презъ време на цѣлия му периодъ (фиг. 3) (презъ времето $T/2$ сек. анода A_2 пропуска тока само t сек.), то мѣднитѣ проводници отъ вторичната намотка на трансформатора ще бждатъ само отчасти използвани. По тази причина трансформатора, който ще се включи къмъ живачния изправител трѣбва така да се подбере, щото да съотвѣтствува на 1.7 пжти отъ мощността на получения правъ токъ. При еднофазния токъ обаче, който

ПОЛУВЪЛНИЦЪТА a, b
ЗАВИСИ ОТЪ АНОДА A_1
— $b, a_2 c$ ОТЪ АНОДА A_2

при всѣки периодъ достига своето нулево значение (фиг. 4), както вече спомѣнахме джгата изгасва. За да се избѣгне изгасването на послѣдната и съ това се осигури непрекъснатото дѣйствие на изправителя, въ отрицателния проводникъ се включва една дроселова макара съ голѣмо ин-

дуктивно и малко омическо съпротивление, поддържачето дѣйствие полулѣнниѣ изразяващи напрежението на тока малко се застъпватъ една съ друга и така настѣпва едно установяване на изправения вѣкъ токъ (гл. фиг. 5).

Следва.

Волтолъ (плъзгаво масло).

Изъ Z. V. D I и T. R. съ предговоръ отъ Л. Ю.

Материята която се разглежда въ настоящата статия е отъ такова естество, върху което въ нашата техническа литература почти не се е писало, макаръ да представлява твърде голѣмъ интересъ, както за техническия, така и за индустриалния свѣтъ у насъ.

За да се постигне гонимата целъ, необходимо е да се положи малко по-голѣмо усилие и внимание отъ страна на читателитѣ, за да вникнатъ въ сжщността на третирания въпросъ.

За по-ясна представа ще бждатъ поместени въ списанието по-късно и графически криви на които трѣбва да се обърне особено голѣмо внимание, за да се разбере ясно и преимуществата на маслото известно подъ името Voltol (Волтолъ) въ сравнение съ другитѣ минерални и растителни масла.

Употреблението на доброкачественни масла има твърде голѣмо значение за машинния инвентаръ на страната ни, защото съ употреблението на такива масла, чрезъ намаление на триенето едновременно се постигатъ две неща: отъ една страна се запазватъ машинитѣ въ триющитѣ си части отъ исхабяване, а съ това, естествено, ставатъ по-дълготрайни, а отъ друга страна, чрезъ намаленото триене на движушитѣ се и въртящи се части като: бутала, паралели, плъзгунни, шийки на оси и колена, трансмисии и пр. се спестява голѣмо количество енергия, която иначе би отишла за преодоляване на вредното съпротивление, а съ това производството ще се нуждае отъ по-малко двигателна енергия, следователно ще поестенее и разходния бюджетъ, било за доставка на машини, било за доставка на двигателна енергия; при това расхода на доброкачественитѣ масла е значително по-малкъ въ сравнение недоброкачественитѣ, защото съ много по-малко се постига гонимата целъ — мазанieto и отбегване на вредното триене.

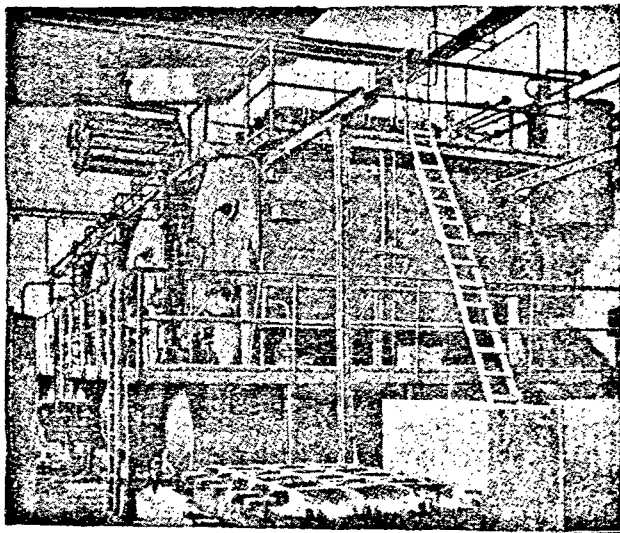
Току що поменатитѣ качества и свойства се криятъ въ добритѣ минерални масла между които първенствующа роля играе добиваното по своеобразенъ начинъ масло „Волтолъ“, който начинъ и устройство на инсталацията ще бждатъ описани по-долу.

Вследствие увеличилитѣ се изисквания за качеството и дѣеспособността на употребяванитѣ въ световната война машини на аеропланитѣ, подводницитѣ, автомобилитѣ, дизелмоторитѣ и т. н. въ областта на маслената преработка и облагородяване сж се правили твърде много опити и сж се постигнали значителни за отбелъзване резултати. Чрезъ единъ особенъ начинъ, посредствомъ електрическия токъ, се е постигнало, щото отъ рѣдкитѣ и евтини масла да се добиятъ такива съ вис-

козитетъ*) недостигнатъ до тогава. Първата фабрика, която е започнала електрическото обработване на маслата наречени въ Германия съ името Волтолъ е построена презъ 1917—1918 години въ Pot hapel при Дрезденъ подъ название: Deutsche Elektron Öl Gesellschaft Q. m b. H.

Маслото „Волтолъ“ се добива чрезъ въздѣйствие на електрическитѣ тлеющи изправания (изравнения) въ специални котли запълнени съ разреденъ газъ.

Преди това Berthelot е доказалъ, че водорода се съединява съ бензина и терпентиновото масло при кое о, споредъ неговия възгледъ, се образуватъ Polymeri.**)



Фиг. 1.

Размесванието на водорода съ съдържащитѣ се въ маслата ненаситени съединения и превръщанieto на масленнитѣ молекули, вѣроятно, се благоприятствува отъ присѣтствието на тлеущитѣ електрически изправания.

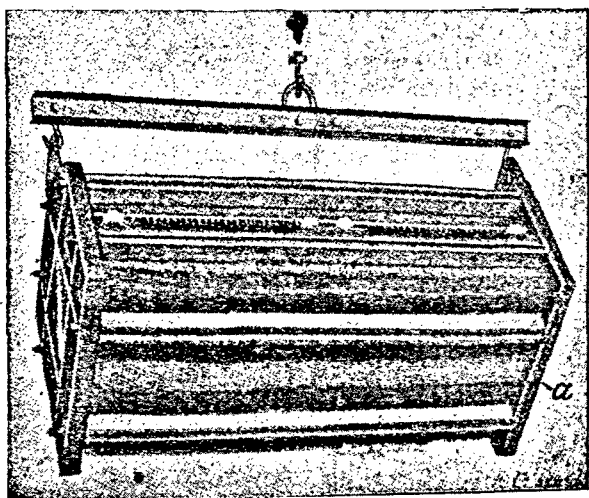
Съ такова въздѣйствие върху маслото преди всичко се повдига неговия вискозитетъ. Постигнало се е напримеръ да се добие масло чрезъ този способъ, което да има 100 Енглерови градуса при 100°C.; даже и нѣщо по-вече.

*) Вискозитетъ означава свойство на маслата и др. да се задържатъ, да се прилепятъ, да прилѣгатъ у триущитѣ се повърхности. Колкото вискозитетъ е по-голѣмъ, толкова маслото е по-годно за голѣми налѣгания, а сжщо и за високи температури.

**) Полимери се наричатъ такива молекули на едно тѣло, които се образуватъ при извѣстни условия за даденъ елементъ; едно сливане на две или повече молекули въ една сложна молекула.

За извършването на способа „Волтоль“ за облагородяването на маслата, служат лежащи цилиндрически котли (фиг. 1) съ с вместимост 30 кубически метри, въ средата на които се намира по една въртяща се хоризонтална ось съ по четири електродни тѣла (фиг. 2); по повърхността на електродното тѣло е *прикрепено* по едно черпателно коритце, което при въртението на цѣлата система, гребе маслото намираще се въ долната част на котела, повдига го и разлива презъ междинитѣ на изолиранитѣ една отъ друга електродни плочи.

Тия плочи сж съставени променливо отъ алуминий и престпанъ.¹⁾ Плочкитѣ отъ престпанъ представляватъ диелектрикума и образуватъ въ постоянна промена по-между си противоположни полюси. Общата дѣйствующа повърхностъ на плочитѣ въ всѣки котелъ е около 600 квадратни метри. Електрически токъ се вкарва чрезъ херметически поставенитѣ порцеланови трѣби къмъ контактнитѣ триюци прѣстени (подобни на тия при електромоторитѣ за трифазенъ токъ), които сж скачени на електроднитѣ тѣла. Две надлъжно на електроднитѣ тѣла закрепени токови шини обра-



Фиг. 2.

зуватъ посредствомъ гѣвкавъ кабелъ електрическото съединение съ алуминиевитѣ плочки. Краищата на алуминиевитѣ плочки трѣбва да стърчатъ сравнително по на-вънъ отъ краищата на престпаннитѣ плочи съ което се избѣгва да се образуватъ и прескачатъ електрически искри. За предизвикването на тлеющитѣ испразвания е употребява еднофазенъ токъ съ 4300 до 4600 волта и една честота отъ 500 периоди въ секунда, т. е. 1000 токови тласъци за секунда.

Тлеющитѣ електрически испразвания започватъ при това едва при едно подналягане (пустота, вакумъ) въ котелното пространство отъ около 0.9 атмосфери. Тоя вакумъ трѣбва да се поддържа посредствомъ въздушна помпа, приблизително на необходимата пустота, която трѣбва да се поддържа така, че силата на тока да се колебае само между 19 и 23 Ампера. Следователно, само чрезъ увеличение или намаление на вакума въ котлитѣ се регулирва и силата на тока (при намаление на вакума силата на тока спада).

За да не става окисляване на маслото, то

¹⁾ Картонъ жилавъ, извѣстенъ подъ името восачна книга, служи въ електротехниката за изолировка, има оранжевъ цвѣтъ.

се обработва въ разреденъ водородъ съ какъвто сж напълнени котлитѣ.

Следъ като, посредствомъ въздушната помпа, въ котела се образува едно подналягане отъ около 60 см. живаченъ стълбъ, впуска се водорода въ котела, който измѣства остатъка отъ въздуха и кислорода въ него и чрезъ по-нататъшното дѣйствие на въздушната помпа се поддържа едно водородно подналягане отъ около 65 см. живаченъ стълбъ.

Електрически токъ съ 500 периоди въ секунда се произвежда въ динамомашини отъ по 300 К. V. A. мощностъ, движени посредствомъ електромотори отъ високо напрежение. Автоматическия прекъсвателенъ ключъ работи сигурно, сжщо при 500 периоди въ секунда.

Когато остъта съ електроднитѣ тѣла се постави въ бавно въртеливо движение, появяващитѣ се тлеющи испразвания между електроднитѣ плочи, нагреващи маслото отъ 60° до 80°С. (сжщото е смесъ отъ растителни и минерални масла) наподобяватъ единъ огненъ валякъ съ червено — виолетова свѣтлина.

Котлитѣ получаватъ почти постоянна сила на тока необходимъ за електроднитѣ тѣла. Падающето и обливащо електродното тѣло масло при това се привежда въ твърде чести трептения при които то по-споменатия вече начинъ придобива тия цѣнни свойства.

За отопление на помещенията е предвидена една уредба съ парни котли доставени отъ фирмата Wegelin & Hübner, Halle, а електрическото устройство е отъ заводитѣ на Siemens-Schuckert

За да се постави въ дѣйствие уредбата, котела се пълни само толкова съ растителни, животински или минерални масла (всички предварително добръ пречистени), че най-долното електродно тѣло съ черпателното си коритце едва да се потапя въ маслото което предварително трѣбва да е стоплено отъ 60° до 80° С. Следъ това се напълва котела съ водородъ съ подналягане 65 см. живаченъ стълбъ и посредствомъ единъ електромоторъ се привежда въ въртене остъта съ електроднитѣ тѣла и черпателнитѣ коритца съ скоростъ едно обръщение въ минута.

Както отъ растителнитѣ, така сжщо и отъ минералнитѣ масла се добиватъ при тия условия масла. „Волтоль“ съ голѣмъ вискозитетъ, които при ниска температура сж сравнително течни, а при висока температура си оставатъ твърдѣ плъзгави и жилави безъ да се втечняватъ (както това става при долнокачественитѣ масла) и запазватъ винаги между триюцитѣ се машинни части единъ плъзгавъ масленъ слой.

Ако тия волтолизирани продукти се употребятъ чисти или се примѣсятъ къмъ други масла, получаватъ се смѣси, които особено сполучливо могатъ да се употребятъ за мазанieto на: *двигатели съ вътрешно горене* (като дизелмотори, газови, нафтови, бензинови мотори), *машини съ прегрѣта пара, компресори за високо налягане, тежко натоварени лагери съ саомазочни триени и т. н.*

Понеже почти всички обикновенни минерални масла при 100°С. иматъ най-много вискозитетъ 1 до 2 Енглерови градуси и вследствие на туй при високи температури не могатъ да задържатъ мазилень слой между триюцитѣ се машинни масти, за това „волтола“ въ туй отношение заслужава особено внимание за технически и индустриаленъ свѣтъ у насъ.

П. Г. Конушлиев.

C o s φ.

Вървамъ да бжда полезенъ на доста читатели давайки тукъ нѣколко прецизни дефиниции относно $\cos \phi$. Тези понятия сж нужни, не само на инженера, който изчислява машинитѣ на индустриалцитѣ, но още и на монтьоритѣ па и на любителитѣ електрицисти.

Въпросътъ за $\cos \phi$ или фактора на мощността, е отъ голѣма важность. особено сега, при тѣй голѣмото развитие на електрификацията. Това е единъ въпросъ много сложенъ, но който за голѣмо съжаление е пренебрегнатъ въ електрическата областъ.

Той засяга инсталациитѣ за алтернативенъ токъ т. е. инсталациитѣ, въ които токътъ мени постоянно силата си и електродвижущата си сила, споредъ една периодическа функция на време, обратна на това което става въ инсталациитѣ за правъ токъ. Допуща се, че вариациитѣ ставатъ споредъ правилото на единъ синусоидаленъ законъ, т. е. че силата на тока и електродвижущата сила минаватъ отъ единъ позитивенъ максимумъ въ единъ максимумъ негативенъ, минавайки презъ нула, за да дойдатъ следъ това наново въ позитивенъ максимумъ, следъ ново минаване презъ нулата.

Въ изчисленията, тази сила на тока и тази електродвижуща сила, тоже и всички разни величини ще означаваме съ буквитѣ :

Мигновенната сила на тока: I .

Максималната сила на тока: $I_{\max}$.

Действующата (ефикасната) сила на тока: I_{eff} .

Мигновенната електродвижуща сила: E .

Максималната електродвижуща сила: $E_{\max}$.

Действующата (ефикасната) електродвижуща сила: E_{eff} .

Между всички тия величини сжществуватъ следнитѣ основни отношения:

$$I_{\text{eff}} = \frac{I_{\max}}{\sqrt{2}}$$

$$E_{\text{eff}} = \frac{E_{\max}}{\sqrt{2}}$$

знаемъ, че една електрическа верига съдържа винаги едно съпротивление, било нейното собствено такова, било съпротивлението на употребяемитѣ апарати включени въ нея. Това съпротивление нека пишемъ съ буквата R

Нека пуснемъ единъ токъ въ една верига, която има известно съпротивление. Въ единъ даденъ моментъ, величината на този токъ е I , то израсходваната енергия въ веригата въ сжщия моментъ ще бжде RI^2 .

Ний казахме по-горе, че алтернативнитѣ токове сж охарактеризирани съ постоянното изменяване на величината на силата на тока и на електродвижущата сила; отъ туй заключаваме, че величината RI^2 на мощността ще се мени сжщо постоянно. Само че, различнитѣ вариации на величината RI^2 извѣтъ знакътъ ще ставатъ само отъ нула до нула, минавайки презъ единъ максимумъ, т. е. вариациитѣ ще бждатъ еднакви въ всеки полупериодъ. Значи, средната величина на израсходваната мощностъ въ веригата ще бжде равна на средното отъ вариациитѣ на RI^2 презъ единъ полупериодъ. Отъ дру-

га страна, съпротивлението R на веригата е неменяемо. Ще имаме значи една мощностъ представена чрезъ:

$W = R \times$ средното на величинитѣ на I^2 презъ единъ полупериодъ. Чрезъ дефиниция, средното на величинитѣ на I^2 презъ единъ полупериодъ не е нищо друго освенъ I^2_{eff} .

Ще имаме окончателно:

$$W = RI^2_{\text{eff}} \quad (1)$$

Отъ друга страна, представяйки чрезъ $U_{\max}$ и U_{eff} , разликата на потенциалитѣ на веригата, ний имаме следнитѣ отношения:

$$I_{\text{eff}} = U_{\text{eff}} \text{ и } = \frac{U_{\text{eff}}}{R} RI_{\text{eff}} \quad (2)$$

По-горе (1), ний видѣхме, че израсходваната мощностъ въ веригата беше:

$$W = RI^2_{\text{eff}}$$

излагане, което може да се преведе:

$$W = RI_{\text{eff}} \times I_{\text{eff}} \quad (3)$$

Въ (2) по-горе $U_{\text{eff}} = RI_{\text{eff}}$ или пъкъ, което е сжщото $RI_{\text{eff}} = U_{\text{eff}}$.

Да сменимъ въ (3) RI_{eff} съ нейната намерена величина въ (2) и ний ще имаме:

$$W = U_{\text{eff}} \times I_{\text{eff}}$$

До тукъ, нищо трудно; но работитѣ взематъ другъ характеръ, когато веригата има самоиндукция.

Въ вериги които иматъ освенъ съпротивление, една самоиндукция L , действующата сила на тока не е вече равна на $\frac{U_{\text{eff}}}{R}$.

Когато презъ една такава верига минава единъ токъ алтернативенъ, получава се въ тая верига една самоиндукционна електродвижуща сила съ сжщия периодъ като тая на тока, но съ закъснение отъ него подъ жгълъ пропорционаленъ на величината на тази самоиндукция. Величината на самоиндукционната електродвижуща сила е:

$$E_{\text{eff}} = 2\pi NL \times I_{\text{eff}} \quad (4)$$

N представлява фреканса и L коефициента на самоиндукцията.

Количеството $2\pi NL$ се казва *реактансъ* на веригата.

Геометрическитѣ представи, съ помощта на вектори, на тия дадени, ще ни помогне въ това проучване. Да нанесемъ $OA = I_{\text{eff}}$ (1). Максимумътъ на RI въ единъ и сжщи моментъ ще бжде като максимума на I , понеже R е неменяемо. Още повече величината RI е въ фаза съ I . Значи прибавяйки величината на R върху OA или върху I_{eff} , което е все едно и сжщо, ний ще имаме RI_{eff} представена чрезъ OB .

По-горе видяхме (2), че $RI_{\text{eff}} = U_{\text{eff}}$, разлика на потенциалитѣ въ борнитѣ безъ самоиндукция. Значи OB ще ни представлява тоже резултатната (нещо средно отъ общото) електродвижуща сила отъ тази разлика на потенциалитѣ.

Казахме, че при сжществуване на една самоиндукция, въ една верига, тя причинява едно закъснение на E отъ I , подъ единъ известенъ жгълъ, който за опростяване примера ни ще го вземемъ равенъ на 90° . Следователно E ще бжде представена съ една перпендикулярна права на OB и отъ дължина $OE = E_{\text{eff}} =$ сжщо $2\pi NL \times I_{\text{eff}}$ (4).

За да се контрабалансира тази акция на E_{eff} трѣбва щото E да бѣде равна и обратно на $O E$, което ни дава $O D = E_{\text{eff}}$ и тези два вектора $O B$ и $O D$ ни дават като резултатна $O G$, която е величината на разликата на потенциалитѣ U_{eff} приложени на борнитѣ на веригата съ съпротивление R и коефициентъ на самоиндукцията L . Дължината $O G$ ще покаже ефикасната величина на тази разлика на потенциалитѣ.

Употребявайки отношението на тригълникъ ний имаме:

$$O G^2 = O B^2 + B G^2$$

значи $O B = R I_{\text{eff}}$; $B G = O E = 2 \pi N L \times I_{\text{eff}}$; ний имаме значи;

$$U_{\text{eff}}^2 = I_{\text{eff}}^2 (R^2 + 4 \pi^2 N^2 L^2); \text{ отъ гдето:}$$

$$I_{\text{eff}} = \frac{U_{\text{eff}}}{\sqrt{R^2 + 4 \pi^2 N^2 L^2}} \quad (5)$$

Забелезваме значи разликата на потенциалитѣ U_{eff} е прибързала отъ тока съ единъ жгълъ φ даденъ чрезъ $B G = O B \tan \varphi$ или $2 \pi N L \times I_{\text{eff}} = R I_{\text{eff}} \tan \varphi$ отъ кждето $\tan \varphi = \frac{2 \pi N L}{R}$. . . (6)

Ако въ изложеното $W = U I_{\text{eff}}$ (1) ний заместимъ I_{eff} съ нейната величина взета въ (5); ний получаваме:

$$W R I_{\text{eff}} \times I_{\text{eff}} = R \frac{U_{\text{eff}}}{\sqrt{R^2 + 4 \pi^2 N^2 L^2}} \times I_{\text{eff}}$$

отъ кждето:

$$W = U_{\text{eff}} \times I_{\text{eff}} \times \frac{R}{\sqrt{R^2 + 4 \pi^2 N^2 L^2}} \quad (7)$$

Въ простъ езикъ това излагане значи: израсходваната мощностъ въ веригата е равна на произведението отъ ефикасната сила на тока измерена въ борнитѣ на веригата умножено съ единъ факторъ.

$$\frac{R}{\sqrt{R^2 + 4 \pi^2 N^2 L^2}} < 1$$

Този факторъ не е нищо друго освенъ фактора на мощността или $\cos \varphi$.

Нека сега си послужимъ съ нѣкои тригонометрически понятия,

$$\text{Излагането } \cos \varphi = \frac{1}{\sqrt{1 + \tan^2 \varphi}} \text{ ни дава}$$

величината на $\cos \varphi$ въ функция съ $\tan \varphi$. Прена- саяйки се къмъ (6),

$$\tan \varphi = \frac{2 \pi N L}{R}$$

ний виждаме че:

$$\cos \varphi = \frac{R}{\sqrt{R^2 + 4 \pi^2 N^2 L^2}}$$

и на края на краищата ний можемъ да туримъ изложеното на израсходената мощностъ подъ дефинитивната формула:

$$W = U_{\text{eff}} \times I_{\text{eff}} \times \cos \varphi \quad (8).$$

Ето ни на края на нашето изчисление. Сега ни остава да проучимъ какво ни показва тази последна формула (8).

Тя ни показва: 1) Какъ $\cos \varphi$ или фактора на мощността, се намеся въ изложението за израсходваната мощностъ въ една верига; 2) че за една и сѣща ефикасна сила на тока и единъ и сѣщи ефикасенъ волтажъ между крайнитѣ точки на веригата, израсходваната мощностъ ще бѣде толкова по слаба, колкото $\cos \varphi$ бѣде по малкъ.

Отъ тукъ излиза че:

1) Въ една верига за осветление, въ която има много слаба самоиндукция по отношение съпротивлението, фактора на мощността $\cos \varphi$ бѣде много близикъ до единица, и въ този случай, мощността ще ни бѣде дадена чрезъ

$$W = U_{\text{eff}} \times I_{\text{eff}}$$

2) Въ една верига съ самоиндукция ще има закъснения φ ; отъ кждето се получава единъ факторъ на мощността $\cos \varphi < 1$ и една израсходвана мощностъ отъ $W = U_{\text{eff}} \times I_{\text{eff}} \cos \varphi$, по малка отъ предидущия случай.

Отъ тукъ виждаме, че е отъ голѣмъ интересъ щото фазитѣ да бждатъ въ конкордансъ (въ съгласие, или да нема закъснение помежду имъ) между I_{eff} и E_{eff} . По такъвъ начинъ се увеличава фактора на мощността.

Въ практиката се достига до тоя резултатъ, по неколко начини:

1) Включвайки единъ капацитетъ въ веригата, който контрабалансира ефекта на самоиндукцията давайки помощъ на силата на тока да настигне фазата на разликата на потенциалитѣ;

2) Употребявайки синхронни електромотори, които играятъ същата роля на капацитета. Тези мотори сж поставени въ деривация (паралелъ) въ краищата на линията. Те се пуцатъ въ началото ненатоварени и следъ това последователно се увеличава техното възбуждане, до тогава, до когато получи конкордансъ на фазитѣ въ линията.

Едно подобрене, по отношение загубитѣ отъ $\cos \varphi$ въ инсталациитѣ може да се получи пропорционарайки съ точностъ електромоторитѣ за да работятъ съ мощностъ, за каквато сж разчетени и поставени и избегвайки да се пуцатъ въ действие при слабо натоварване и прекъсвайки тока, когато функциониратъ безъ товаръ.

Ето ни стигнали въ края на нашето проучване на $\cos \varphi$. Въ единъ отъ следнитѣ броеве на сп. „Техникъ“ ще дадемъ статия: „Реактивна енергия — Тарификация — Компенсация, ще говоримъ съ по-голѣми подробности върху $\cos \varphi$ и ще уяснимъ напълно тоя боленъ въпросъ въ техниката, необясненъ въ никака техническа книга както трѣбва.

Въ следния брой на списанието ще дадемъ твърде интересната статия „Оформяване на мостоветѣ“, рефератъ четенъ въ строителната секция въ конгреса на Д-вото на Герм. инженери презъ 1927 год. въ Монхаймъ и Хайделбергъ отъ инж. К. Шехтерле.

Проследете добре рекламитѣ.

ИЗЪ ПРАКТИКАТА ЗА ПРАКТИКАТА.

Съставъ и свойства на металически сплави.

Месингъ или жълта медъ, нарича се още Латунъ, е сплавъ отъ медъта съ цинка, по нѣкога се прибавя и куршумъ. Той се състои отъ две до четири части медъ и една частъ цинкъ. (Числата показватъ частитѣ по тегло). Английскитѣ месингъ съдържа 66·7 части медъ и 33·3 части цинкъ по тегло, Щалбергскитѣ месингъ: 64·8 медъ и 32·8 части цинкъ, 2 части куршумъ и 0·4 калай. Латунъ за гилзи се състои отъ 67 до 72 медъ и отъ 33—28% цинкъ. Той е по твърдъ отъ медъта. Твърдостта му расте съ увеличение на цинка, а изтегляването му се увеличава съ увеличение на медъта. Той може да бжде изтегленъ въ студено състояние на тънки листове, при силно нагрѣване става крехкъ. Позволява много тънки и хубави безъ шупли отливки, съ гладка повърхностъ. Месингъ се работи лесно съ пила, резецъ и свредло. Следствие на което е особено пригоденъ за малки механически и електрически издѣлия, а така сжщо и въ часовникарството. Точка на топение 1015° градуса.

Червениятъ месингъ се състои отъ 15 до 25 части цинкъ и 85 до 75 медъ.

Бронзъ е сплавъ отъ медъ и калай, той е по твърдъ и по-здравъ отъ медъта. Съ увеличение количеството на калай той става по-твърдъ и по-бѣлъ. Бързото и охлаждаване следъ отливката я прави мека, а бавното твърда и жилава. Температурата на топение 900 градуса. Употрѣблява се за отливка на клапани, кранове, камбани, цапфи, черупки, лагери и пр.

За лагернитѣ черупки се употрѣблява: 83 части медъ и 17 части калай или 82 части медъ 16 части калай и 2 цинкъ, а по нѣкога се прибавя и куршумъ. Бронза съ прибавенъ въ него 0·5 до 1% фосфоръ се нарича фосфоренъ бронзъ. Той е доста жилавъ, здравъ, дребнозърнестъ, отлива се тънко, изтегля се на листове и е нечувствителенъ къмъ атмосфернитѣ влияния.

Употрѣблява се за червячни и зѣбчати колела, подложки распредѣлители въ парнитѣ машини, въ корабостроенето и др.

Бѣлъ металъ е композиция, която се среща въ твърде разнообразни названия и състави въ търговията. Тя е сплавъ на калай, антимонъ и медъ. Къмъ тѣхъ се добавя куршумъ и цинкъ. Напримеръ подложки на лагеритѣ сж съ съставъ: 85 части калай, 10 части антимонъ и 5 части медъ.

Композицията за лойницитѣ е: 76% калай, 14% куршумъ и 10% антимонъ. Металитѣ, които се употрѣбляватъ за лагери, трѣбва да намаляватъ съпротивлението отъ търкането, а заедно съ това да отвеждатъ топлината, която се развива въ него. Трѣбва да се стремимъ къмъ това, щото метала на лагеритѣ да бжде здраво свързанъ съ черупки. Бронзовитѣ черупки могатъ да не се цинкуватъ, а черупки отъ чугунъ, желѣзо и стомана не могатъ. Съ помощта на улеи, дупки, а по нѣкога и други форми се стремятъ да добиятъ по здраво съединение на металитѣ.

Предъ заливане съ композицията, черупки се нагрѣватъ добре.

Делта металъ. Делта металъ е сплавъ отъ медъ и цинкъ съ прибавка на желѣзо, а по нѣ-

кога още куршумъ и манганъ. Той е доста плътенъ здравъ и доста добре издържа на кисела и солена вода. Цвѣта му е златисто желтъ, той се точи, тегли и при тъмно червено нагрѣване се кове, позволява щампование, пресование и отливки. Отливки му сж съвършено непроницаеми, така, че по цилиндритѣ на преситѣ, които сж изработени отъ този металъ, за много високо налѣгане, не се забелѣзватъ никакви шупливини. Употрѣблява се за машинни части, части на параходитѣ, цилиндри на помпитѣ, зѣбчати колела и рейки, отдѣлни части на локомотивитѣ и др.

Припой.

Тѣ биватъ два вида: трудно и лесно топими, твърди и меки, по вече или по малко обагрени.

Мекъ припой. Най-употрѣбителенъ е отъ калай и куршумъ, а именно отъ 17 части калай и 11 части куршумъ. Температура на топение 180 градуса. Запоява по-добре отъ колкото чистия калай. Съ него главно запояватъ поцинковани желѣзни листове.

Съ прибавяне на бисмутъ, припой става по-сипкавъ. Припой отъ: 12 части калай, 21 частъ бисмутъ има точка на топение 137 градуса. 24 части калай, 21 части бисмутъ има точка на топение 165 градуса.

Бисмутъ-куршумено-калаенъ припой има много по-ниска температура на топение, запоява по-слабо, служи за запояване на калаени предмети.

Твърдъ припой. Служи за запояване на латунъ, медъ, желѣзо и стомана, а тѣ сжщо и сребро и злато. При употрѣблението му трѣбва да се обърне особено внимание на цвѣта на запояванитѣ метали; здравината на запояването зависи отъ доброто почистване на запояванитѣ повърхности.

Твърди припой: а) 60 части медъ, 40 цинкъ (латуненъ припой), б) 7 части месингъ на листа, 1 частъ цинкъ, в) 78 части латунъ на листа, 17·5 части цинкъ, 4½ части сребро (тегли се и е жилавъ), г) 5 части латунъ на листа, 2½ до 5 части цинкъ (лесно топящъ), д) 20 части латунъ на листа, 1 частъ цинкъ, 4 части калай, (жълтъ припой), е) 38 части медъ, 50 части цинкъ, 12 части никелъ (ново сребро припой за стомана), ж) 45 части медъ, 70 части цинкъ, 10 части никелъ (лесно топящъ).

Преди спояването на предметитѣ, мѣстата имъ трѣбва да се почистятъ най-добре, така че да свѣтнатъ. Това се постига съ намазването имъ съ киселина или съ изпиляване. За протравление на мѣстото служи солната киселина или течностъ за запойване (разтворъ цинкъ съ солна киселина). За да се запази чиста повърхността при нагорещаване на предметитѣ преди запояването, и като посредникъ при запояването, си служатъ съ мекъ припой съ канифолъ, стеаринъ или нишадъръ.

При запояване съ твърдъ припой: бура или стъкленъ прахъ.

Съ тѣзи вещества се намазватъ или посипватъ мѣстата на запояването.

Отъ много употрѣбляващитѣ се сплави ще упоменемъ още и следующитѣ.

Алюминиева бронза: медъ съ 5 до 10% алюминий.

Ново сребро: медъ, цинкъ и никелъ.

Британски металъ: медъ, калай и антимонъ.

Магналии: алюминий и магнезий.

Оледална амалама: калай куршумъ, бисмутъ и живакъ.

Повреди въ силопроизводителни инсталации.

Годовниятъ отчетъ на английското осигурително д-во British Engine, Boiler and Electrical Insurance Co, съдържа много важни за практиката наблюдения върху повреди на силопроизводителни машини въ време на действието имъ. Тия повреди произлизатъ отъ четири причини: неподходящи строителни материяли, погрѣшна обработка, неподходяща конструкция, недопустимо напрежение и погрѣшно обработване на строителнитъ материяли. Последната причина се среща главно при машини строени въ малки фабрики съ недостатъченъ надзоръ. Напр. наблюдавани сж много повреди произлезли въ паропроводи отъ удари на кондензирана въ тѣхъ вода, а сжщо въ парни арматури поради допирание на прегрѣта пара до чугунни части на последнитъ, както и отъ твърде високо налягане. Въ парни котли се случватъ често сериозни експлозии поради нечистене на нагрѣвателнитъ повърхности отъ котеленъ камъкъ и сажиди. Много експлозии се случватъ сжщо и въ парнитъ фурни, защото перкиновитъ тръби се питаятъ съ много твърда вода, та поради образуването на дебелъ пластъ отъ котеленъ камъкъ тръбитъ се излагатъ на твърде високи температури и налягания. Поради малкото количество на водата обаче, тия експлозии повечето пжти не причиняватъ голѣми нещастия. (Последното заслужа вниманието на притежателятъ на строящитъ се напоследъкъ и у насъ парни фурни. — Преводача).

Изъ „Engineering“ отъ 12 авг. 1927 г стр 176.

Измѣрване електрическата работа.

Работата на водата въ разнитъ водопроводи зависи отъ количеството ѝ и отъ налягането, т.е. отъ височината на напора.

Работата, която извършва електрическия токъ пкъ, се епредѣля отъ силата на тока и напрежението (напора) на електродвигателната сила.

Силата на тока може да оприличимъ на количеството на водата, а напрежението на електродвигателната сила — съ налягането.

Силата на тока се задава въ Амperi и се измѣрва съ Амперметръ.

Напрежението се задава въ волтово и се измѣрва съ волтметръ.

Напрежението и силата на тока зависятъ отъ съпротивлението, което се указва отъ проводника при предаване на тока.

Колкото е по-голѣмо съпротивлението, толкова по-голѣмо е напрежението, но толкова по-малка е силата на тока.

Произведението отъ напрежението по силата на тока дава мощността на електрическата работа, изразена въ ватове:

$$\begin{array}{ccc} \text{Ватове} & \text{Напреже-} & \text{Силата} \\ & \text{нието} & \text{на тока} \\ W & = E \cdot A \end{array}$$

$$1 \text{ волтъ по } 1 \text{ амперъ} = 1 \text{ волтамперъ} = 1 \text{ ватъ (W)}$$

$$1000 \text{ вата} = 1 \text{ киловатъ} = 1 \text{ KW.}$$

$$1 \text{ конска сила PS} = 75 \text{ кгр.} = 736 \text{ W} = 0.736 \text{ KW.}$$

$$\text{Отъ тука } 1 \text{ кгр./метръ} = \frac{736}{75} = 9.91 \text{ W}$$

$$1 \text{ KW} = 1.359 \text{ PS (конски сили)}$$

Ако отъ мощността 1 KW се ползуваме 1 часъ, то съответното количество работа се нарича киловатъ часъ.

$$1 \text{ конска сила за часъ} = 0.736 \text{ KW часъ.}$$

Примеръ. На разпредѣлителната дѣска на електродвигателя (съ постояненъ токъ), волтметръ е показалъ 210 волта, а амперо-метра 17 ампера. Каква мощностъ може да даде мотора при 90% полезно действие?

$$\begin{aligned} \text{Абсолютната мощностъ } N_i &= 210.17 = \\ &= 3570 \text{ W} = 3.570 \text{ KW} = 3.57 \cdot 1.359 = 4.85 \text{ PS.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Отъ тука ефективната мощностъ } N_p &= 4.85 \cdot 0.9 = \\ &= 4.365 \text{ PS.} \end{aligned}$$

Забелѣжка. При промѣнливия токъ, получената по този начинъ мощностъ трѣбва да се умножи още и на така наречения коефициентъ на мощността (Leistungsfaktor), който е по-малкъ отъ единица.

Така, че въ сжщностъ действителната мощностъ ще бжде по-малка.

Примеръ. Електрическа сушилна пещъ изисква при пълно действие 1200 W (вата). Колко ампера сж необходими при напрежение въ мрежата отъ 210 волта?

$$\text{Имаме: } W = E \cdot A \text{ за това}$$

$$\begin{aligned} \text{Силата на тока } A &= \frac{W}{E} = \frac{\text{вата}}{\text{волта}} = \frac{1200}{210} = \\ &= 5.7 \text{ Ампера.} \end{aligned}$$

Примеръ. За да работи една помпа се изисква мощностъ отъ 35 PS. Колко киловата трѣбва да се докаратъ до непосредствено действующия на буталото моторъ, при коефициентъ на полезно действие 0.9?

Докараната къмъ мотора мощностъ е:

$$N = \frac{35}{0.9} = 38.88 \text{ PS.}$$

$$\begin{aligned} 1 \text{ PS} &= 0.736 \text{ KW; за това } N = 38.88 \cdot 0.736 = \\ &= 28.16 \text{ KW.} \end{aligned}$$

Примеръ. Половинъ ватова лампа изисква на 1 свещъ $\frac{1}{2}$ W. Колко ще струва осветлението на помещението ни въ течение на 3 часа, ако силата на светлината на лампата му е 1800 свещи, а киловатъ часъ струва 8 лева.

Мощността $= \frac{1}{2} \cdot 1800 = 900 \text{ W} = 0.9 \text{ KW}$ разходъ на енергията $0.9 \cdot 3 = 2.7 \text{ KW часа}$, за това стойността ѝ ще бжде 2.7 по 8 лв. = 21.60 лв.

Бракаловъ.

ТЕХНИЧЕСКИ НОВОСТИ

Плавающъ докъ отъ 25,000 тона.

Въ първата половина на августъ т. г. четири буксирни параходи откараха отъ Хамбургъ въ Бордо единъ докъ отъ 25,000 тона построенъ отъ хамбургския заводъ на Кораби и машиностроителното Акц. Д-во предназначень, като репарационна доставка.

Дока е построенъ по проекта на Докостроителното Д-во съ огр. отговорностъ — Хамбургъ. Цѣлата му дължина е 220 м., а понтонитѣ му сж дълги 206,08 м., широки 42,34 м. и 4,71 м. високи. Отвора между страничните кутии е 34 м. На него ще могатъ да се вадятъ кораби газящи най-много 8,8 м. Дока е снабденъ съ 4 динама приваждана въ действие отъ дизелмотори всѣки отъ по 260 еф. к. с. мощностъ. За забелѣзване сж при него кила и ребрата, които сж заварени електрически.

Изъ V. D. I. № 35 отъ 27 августъ 1927 г. стр. 1242.

Единъ грамаденъ мостъ.

Една постройка на мостъ съ почти фантастични размѣри е почната въ Съединенитѣ щати, това е първия ньюорски Худзоновъ мостъ. Той води отъ форта Ли на севѣръ отъ Манхатанъ, до форта Уашингтонъ въ щата Нью-Джерси и прави достъпна по тоя начинъ една съвършено неизползувана мѣстностъ. Главното междинно разстояние между двата речни стълпа (мостови подпори), ще надминава съ своята дължина отъ 1067 м., два пѣти най-голѣмото досега междинно разстояние на висящи мостове. Този мостъ ще има два пѣти съ по 32 метра широчина, като горния ще служи само на уличното движение и осемъ редици автомобили ще могатъ на пѣтуватъ едновременно презъ моста.

Долния пѣтъ ще служи за съобщенията съ бързи влакове, за което ще има четири линии. Двата речни стълпа достигатъ, съ 215 м. височина надъ водната повърхностъ, почти до най-високата постройка въ Съединенитѣ Щати, 55-етажното здание „Уулортъ-Билдингъ“. За да се даде възможностъ и на най-голѣмитѣ океански параходи да минаватъ подъ моста, последния е положенъ твърде високо. Разстоянието отъ водната повърхностъ до долния край на моста възлиза на 16 метра. Разносжитѣ се пресмѣтатъ на крѣгло 75-мил. долари.

Очаква се, че строежа ще бѣде привършенъ презъ 1932 година.

Новия мостъ на рѣката Св. Лаврентий.

Строящия се сега мостъ върху пристанището въ Moufreal има главенъ отворъ отъ 335 м. Височината отъ долния ръбъ на главния отворъ до водата е 49 м. Цѣлата дължина на моста включая 24 малки отвора на лѣвия и 16 такива на дѣсния брѣгъ стига крѣгло 3,1 к. м. Широчината на срѣдното платно за движение на кола е 11.4 м. Отъ дветѣ страни на последното има по единъ ж. п. коловозъ, а отъ страни на тези има тротоари за пешеходци носени отъ консоли.

Главния отворъ се работи отъ силициева стомана. Стоманата нужна за цѣлата постройка ще тежи 30,000 тона; половината отъ който се пада на главния отворъ.

Изъ Engineer News-Rec 28 юли 1927 г. стр. 150.

Тежки локомотиви съ прегрѣта пара за тѣснолинейни ж. пѣтища.

Локомотивната фабрика Robert Stephenson & Co въ Darlington е построила напоследѣкъ шестъ локомотиви работящи съ прегрѣта пара за афиронскитѣ желѣзници Kieuja и Uganola, които сж пригодни да пѣтуватъ по пѣтища съ най-голѣми наагорница 1:50 и съ 99 м. радиусъ на завоитѣ. Локомотивитѣ сж най-тежкитѣ такива отъ построенитѣ до сега за 1 м. ширина на коловоза. Тѣ сж отъ обикновенната двуцилиндрова система съ 540 м.м. диамѣтръ и 710 м.м. ходъ на буталото. Парораспредѣлението е система Хойзенгеръ. Цилиндритѣ сж снабдени и съ клапани за изравнение на налѣгането система Handrie

Пѣщитѣ на локомотивитѣ сж построени за отопление съ точно гориво, но по желание тѣ могатъ да се престроятъ и за отопление съ вжглища. Електрическото освѣтление е по системата на Pyle Natichal съ турбинно динамо. Отдѣлния тендеръ е съ две двусни каручки и има резервуаръ за течното гориво, който при работене съ вжглища може да се снеме и тендера става за вжглища. Цѣлата дължина на локомотивата и тендера е 22110 м.м.; служебното имъ тегло е 155 тона, а разстоянието отъ най-предната до най-задната остъ е 18600 м.м. Парното налѣгане въ котела е 12,7 атмосфери.

Изъ „Engineering“ отъ 12 авг. 1927 г. стр. 99.

Съобща: И.

Нови книги и списания

Списание на Бѣлг. Инж. Арх. Д-во год. XXVII № № 18 и 19.

V. D. I. Списание на Д-вото на Германскитѣ Инженери Bd. 71 № № 38, 39, 40 и 41.

B. B. C. Mitteilungen кн. 10.

Народно Стопанство кн. 8 год. XXIII.

Морски Зговоръ год. IV брой 7.

Самоуправление — органъ на съюза на гр. общини год. II кн. 2.

Юридически прегледъ кн. 7 и 8 год. XXVIII.

Кооперативно дѣло кн. 6 год. IV.

Занаятчийска практика год. III кн. 7.



ПОКРИВЪ
„ЦИНКО-РУБЕРЪ“

за
ИНДУСТРИАЛНИ
ПОСТРОЙКИ

„ГОМО“
ЗА ИЗОЛАЦИЯ И
ПОПРАВКИ НА
БЕТОННИ И ЛАМАРИНЕНИ
ПОКРИВИ



ДЕКОРАТИВНИ ЛАМПЕРИИ

ПАРИЖКИ

ТЕКСТИЛНИ ТАПЕТИ

Голѣмъ изборъ

Депозитъ-Изложба
Д. Поповъ — София
Алабинска, 46, Цокевъ Базаръ
Телефонъ 1625

МОДЕРНИЗИРАЙТЕ ВАШИТЪ МЕЛНИЦИ

Турбини Аспиратори Валцове
Регулатори Триори Плансихтери
Трансмисии Лющачки „Омега“ Грисмашини
Машины за арпакашъ „Омега“

Охладителни машини

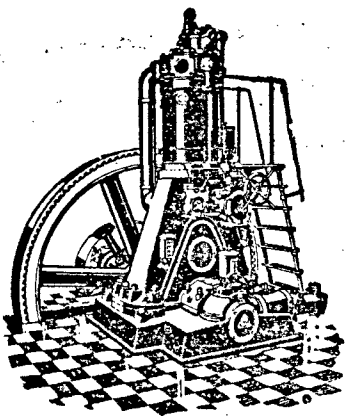
и всички други машини за обикновени и най-модерни мелници,
най-модерни и най-солидна конструкция.

Йос. Прокопъ Синове, Пардубице, Чехословашко
Основана въ 1870 година

Представителъ за България ЙОСИФЪ ХРУШКА
София, ул. Сердика № 12. (подъ Съюза на Българските Мелничари)

Телефонъ № 348

Телегр. адресъ: Прокоповка



== Оригиналь ==

Дизель Мотори Гюлдверъ

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

Дизель Мотори Дармщадтъ

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

Газоженни Мотори Дармщадтъ

40, 45, 50 и 55
конски сили

Дизель Мотори Девенпортъ

3, 6 и 8
конски сили

Четиритактови, лежащи.

Нафтови трактори „АВАНСЪ“

30 конски сили

Дараци Английски за памукъ

7 чифта работни вала 1250 м. м. шир.

Всичко отъ складоветъ въ
България и по бърза доставка.

Телегр. „Зикениусъ“

Телеф. 1216

РИХАРДЪ ЗИКЕНИУСЪ и С-не

КОМ. Д-ВО

София, ул. Мария Луиза 45.

Стандардъ Ойлъ Компани

офъ.

Ню-Йоркъ

София, ул. Раковска 88.

Разполага

винаги на складъ съ първокачествени

Американски и Ромжиски

машинни, цилиндрови,

моторни, автомобилни

и др. специални минер. масла.

Гресъ, Вазелинъ, Парафинъ,

Газъ, Газйолъ, Бензинъ.

Агентури съ постояненъ депозитъ
въ всички пазарни пунктове
въ страната.

АКЦИОНЕРНО ДРУЖЕСТВО

ЛАЗАРЪ РОЗЕНЩАЙНЪ & С-не

СОФИЯ

улица „Гурко“ № 20

ДОСТАВЯ масла за двигателни
машини разни видове.

Цилиндрови масла рафинати.

Специални масла за Дизель-мотори и ком-
пресори; компундарни цилиндрови масла;
специални автомобилни масла; масла за
бургии, винторезачки и автомати; спе-
циални волтирани масла, светилни масла;

Paraffium liquidum A. D. B. V.;

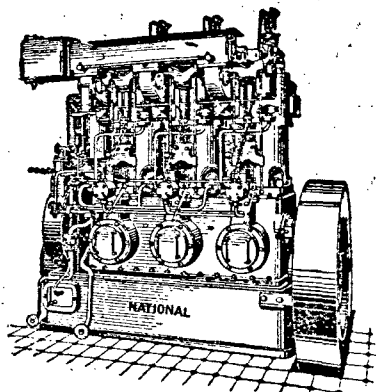
масла за кожарска индустрия и
специални масла за текстилна индустрия.

Ностояненъ складъ отъ всички видове масла.

Цени и условия най-либерални.

Телефонъ № 1824.

За телеграми: „РОЗЕНЩАЙНЪ“.



The National Gas Engine Co. Ltd.

Ashton-under-Lyne

Най-голямата въ света английска фабрика за
ДИЗЕЛОВИ И ГАЗОЖЕНИ МОТОРИ
НАЦИОНАЛЪ — NATIONAL

лежаща и стояща конструкция отъ 8—1500 к. с.

Десятки хиляди мотори „НАЦИОНАЛЪ“ съ милиони конски сили работятъ въ всички индустрии по цѣлото земно кълбо. Мотора „Националъ“ работи и въ България отъ 20 години насамъ. Преимуществата на моторитѣ „Националъ“ сж:

ЕКОНОМИЧНИ ВЪ ГОРИВО И СМАЗВАНЕ.
ТЕЖКА СОЛИДНА КОНСТРУКЦИЯ.
БАВНОХОДНИ, СЛЕДОВАТЕЛНО И ДЪЛГОТРАЙНИ
ИЗНОСНИ ЦѢНИ И ЛИБЕРАЛНИ УСЛОВИЯ ЗА ИЗПЛАЩАНЕ.

Генерални представители за България

„СТАНДАРДЪ“

Техническо Индустриално Акционерно Дружество,
София, улица „Витошка“ № 5.

Телеграф. адресъ: Стандардъ

Телефонъ № 900

ИНДУСТРИАЛНО АКЦИОНЕРНО ДРУЖЕСТВО

„РОЗОВА ДОЛИНА“

гр. Казанлъкъ

Търси техникъ съ средно образование, за управляване на Дизелъ-моторъ отъ 150 к. с. съ завършенъ стажъ и свидетелство за правоспособность.

Кандидатитѣ се умоляватъ да изпратятъ документитѣ си
въ дирекцията на дружеството.

МАШИННО-КОТЛЯРСКА ПРОИЗВОДИТЕЛНА КООПЕРАЦИЯ

„ПАРЕНЪ КОТЕЛЪ“

София, ул. Панагюрище, 11.

Телефонъ 2753.

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

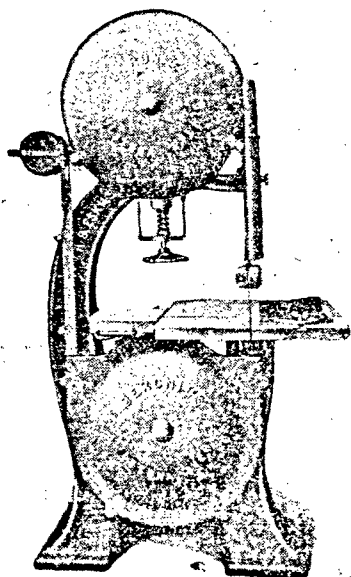
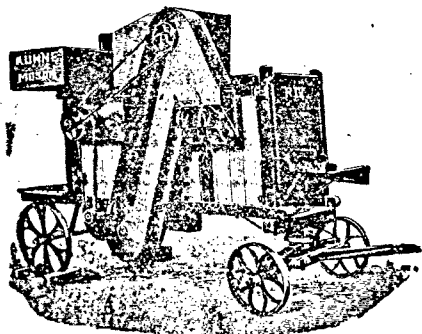
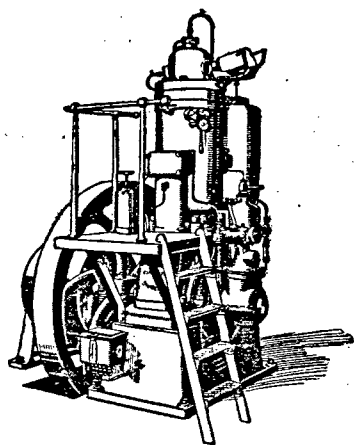
МАШИНЕНЪ СКЛАДЪ ЕВСТАТИ С. СЛАВОВСКИ & СИНОВЕ

София, Мария Луиза 55

Телеграми: СЛАВОВСКИ.

Клонове: ПЛЪВЕНЪ — ЛОМЪ

Телефони: София № 2553 — Плевенъ № 21



Генерално представителство и фабриченъ складъ на:

МУНКТЕЛСЪ — СТОКХОЛМЪ

Шведски дизели—полу-дизели отъ 6—150 к. с. — гизоженни 10—100 к. с. — петролни 2—6 к. с. „Вите“ и „Зевдлингъ“ Шведски нафтови трактори 22 к. с. съ два и три лемежа. **Недостигната икономия на горивенъ материалъ и работоспособность.**

**„Кюне“ фабрика за земледѣлски машини
Акц. Д-во Унгария**

Моторни и рѣчни кукурузотрошачки, ярмомѣлки за мелене зърното заедно съ кочанкитѣ, сеялки съ и безъ дискове, жетварки, триори, култиватори огърлячи, грапи, дискови брани, центрофуги.

Каишна и кожена фабрика Полицки — Чехия

Балата, кожени и такива специални за вършачки.

Текстилни машини

Дараци за вълна и памукъ, чепкала за вълна и парцали, магани, тесавици, предачки, цѣли текстилни инсталации, вѣжарски машини.

**Австрийски държавни заводи
Берониусъ и Стокхолмъ**

Банциги, шрайхмуси, абрихтмашини комбинирани и некомбинирани, фрезмашини, циркуляри, гатери и пр. Стругове, фрезмашини, хобелъ машини, шепингъ машини, бормашини и менгемета.

Единични и двойни валцове; планзихтери, тарар-аспиратори, еврики, шпицъ, шелъ и полирмашини, бурата, цѣли мелнични инсталации, турбини, копринени сита, французки и сръбски камѣни, децимали, сантимали, макари и пр.

Цени конкурентни.

**Винаги на разположение технически персоналъ.
Износни условия.**

ГЕВР. ВЪОЛЕРЪ И С-ие
Акц. Д-во Виена

СТОМАНА „ВЪОЛЕРЪ“

Всѣкакви видове стомана за инструменти, матрици, печати и др. каменарска, ресорна и специална стомана за автомобилни ресори; мелничарски, шлосерски, ковачески и др. чукове; всѣкакви видове инструменти за състенъ въздухъ за изработка на жельзо и камъни.

Главно представителство и складъ

Сапунджиевъ и С-ие

София, Пл. „Александър“ I № 6.

Телефонъ № 34—39.

Диря да купя

Самоходенъ паренъ локомотилъ
или обикновенъ „Peerless'овъ“ (американски) 10—12 к. с.
марка Н или J; сжшо и

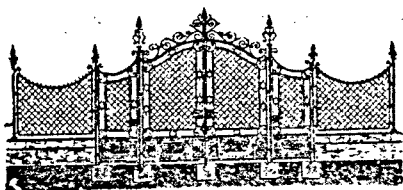
Апаратъ за ситна слама
отъ Peerless'ова вършачка.

Предложения да се изпращатъ на адресъ:
Иванъ Копанковъ — Варна.

Талоуплетачна и жельзърска работилница
ИОСИФЪ П. ГЕОРГИЕВЪ

София, ул. Богомилъ № 4.

Изработка най-модерни, солидни и евтини всѣкакви



огради,
балкони,
стълби,
гробници,
кафези,
пружини,
сита за чакълъ
и пѣськъ,

решетки за прозорци, витрини, гишета за банки и всекак-
ви видове телеплетени мрежи и пр.

ЕЛЕКТРОИНЖЕНЕРНО БЮРО
НИКОЛОВЪ-ПАНЕВЪ

Проектъ и ръководство на всички
видове електрически и др. строежи
и инсталации.

Технически експертизи и съвети.
Озаконяване индустриални заведения.

София, Бул. Дондуковъ 21

„Фениксъ Паласъ“ IV етажъ стая № 1.

Телефонъ 1570 и 1971.

Редакция на сп. „Техникъ“

съобщава че отъ миналогодишнитъ
течения на списанието има само
следнитъ броеве:

Год. I. 24 кн. — 150 лева.

Год. II, 20 кн. — 100 лева.

Год. III. бр. 5, 6, 7, 8, 9, 11 и 12.

Год. IV. бр. 1, 2, 4, 7, 8, 9 и 10

Цена на отделедъ брой 20 лв.

Редакция

сп. „Техникъ“

поканва всички абонати, които не сж
изплатили още абонамента си да побър-
затъ и сторятъ това, като тия, които сж
повърнали квитанциитъ и искатъ отла-
гане — да изпратятъ абонамента си по
пощата, а членоветъ чрезъ клоноветъ
на Дружеството.

„ТЕКСТИЛЪ“

Акционерно Д-во — Варна

Капиталъ лв. 15,000,000

Предлага на най-износни цени:

Платна български белени и небелени.

Оксфорди и швейцарски материи.

Производство на собственитѣ му тъкачни
фабрики въ Варна.

Телегр. адресъ: **Текстилъ**

Телефонъ № № 322 и 150

Акционерно Дружество за памучни прежди „ЦАРЬ БОРИСЪ“ == Варна. ==

предлага на износни цѣни:

Пакли (памучни конци) за чистене машини,

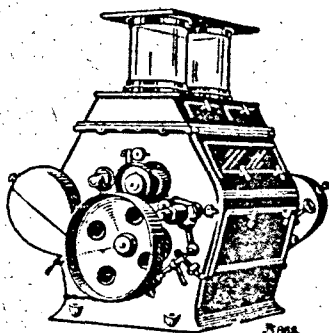
ютени парчета отъ бали,

чембери и памучни отпадъци.

МЕЛНИЧАРСКО МАШИННО ДРУЖЕСТВО
И. Симеоновъ, Капоновъ & С-ие — Плѣвненъ
Машинна фабрика и Желѣзолеярна

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

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



Модернизира: стари водни мелници и други.

Ремонтира: всѣкакви мелничарски, индустриални и други машини.

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

===== **Постояненъ депозитъ:** =====

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

ТЕХНИЧЕСКИ ПЕРСОНАЛЪ ВІНАГИ НА РАЗПОЛОЖЕНИЕ

Телегр. адресъ: „МЕЛНИЦА“

===== Телефонъ № 87.

Представители за Варненски и Шуменски окръзи:
Дружество „Приморие“ Томовъ & Тодоровъ — Варна
ул. „Охридска“ № 25.



БРАУНЪ БОВЕРИ
ЕЛЕКТРОМОТОРИ и ДИНАМОМАШИНИ
сж най-солиднитѣ и издържливи електрически двигатели

ПОСТОЯННО НА СКЛАДЪ!

Шнуръ, черна и червена жица отъ най-реномирата фабрика
СЮДДОЙЧЕ КАБЕЛВЕРКЕ въ МАНХАЙМЪ

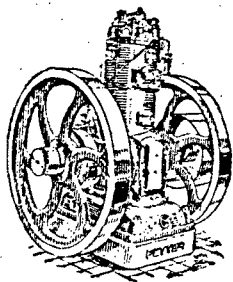
Всички електрически инсталационни материали, изолатори, радиоапарати и частитѣ имъ
===== при =====

БРАТЯ С. ДЕЙНОВИ & С-ие

ул. Позитано № 5.

СОФИЯ.

Телефонъ № 512.



ИНЖЕНЕРНО БЮРО ТЕХНИКУСЪ

София, ул. Екз. Иосифъ 31

Телефонъ 2627

Телеграми: ТЕХНИКУСЪ

I. Представителство за България на:

Английскитѣ нафтови и дизелови мотори **ПЕТТЕРЪ**

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

Железопътни материали, мелнични инсталации дърводѣлски
машини и пр.

II. Строителство:

Фабрични **КУМИНИ**. Железобетонни строежи.

Архитектурни постройки.



БЪЛГАРСКИ ШЕЛЪ

АКЦИОНЕРНО ДРУЖЕСТВО

ВАРНА

THE „SHELL“ COMPANY OF BULGARIA LTD.

Продажба на нафта и дериватитѣ му на реномиранитѣ марки

„ШЕЛЪ“ и „АСТРА“

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

Единствени импортьори на американскитѣ масла

„ОССАГЪ“