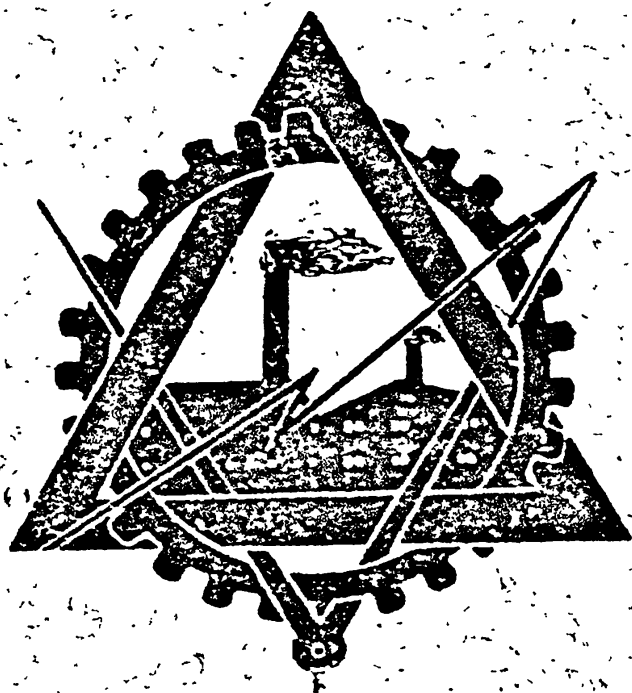


ТЕХНИКЪ



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

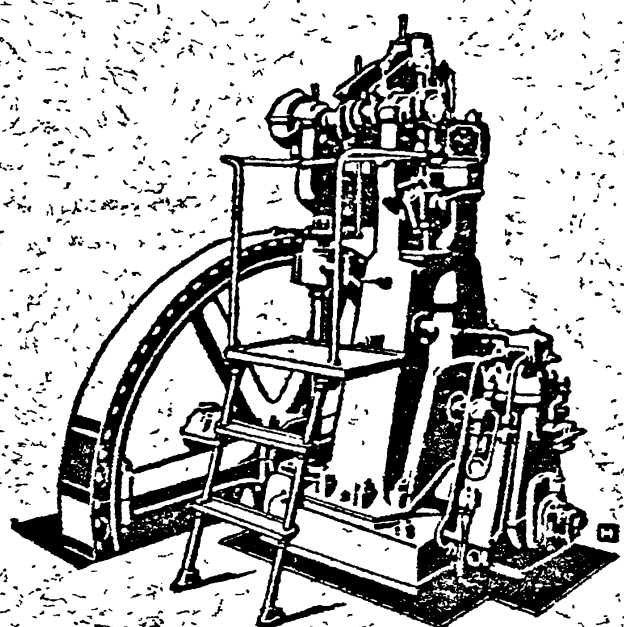
РЕДАКЦИЯ: Варна, ул. „Бдинска“ № 15. ♦ За телеграми „Техникъ“.

Година IV.

Варна, Юний 1926 год.

№ 3.

СЪДЪРЖАНИЕ: 1) Съобщение отъ редакцията; 2) Технически контрол и испытание на вносните технически материали, инструменти, машини и пр. отъ Любомиръ Юрдановъ; 3) Плоченъ-носител отъ Инж. Ив. Джембазовъ; 4) Машини-орждия и съжива отъ Инж. Иг. Игнатовъ; 5) Назбени колела отъ Т. Стоиловъ; 6) Пресмѣтане на трифазните линии. Плътност на тока. Съгласуване на алтернаторитъ отъ Електр. Хр. Стефановъ; 7) Моторъ за използване на морските вълни; 8) Изъ-практика за практика; 9) Въпроси и отговори; 10) Технически новости; 11) Техническо-стопанска хроника; 12) За учащи се и самообразование; 13) Технически книгописъ; 14) Нови книги и списания.



ОРИГИНАЛЪ Дизелови мотори „ГРАЦЪ“

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

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

ЦЕНИ ФАБРИЧНИ

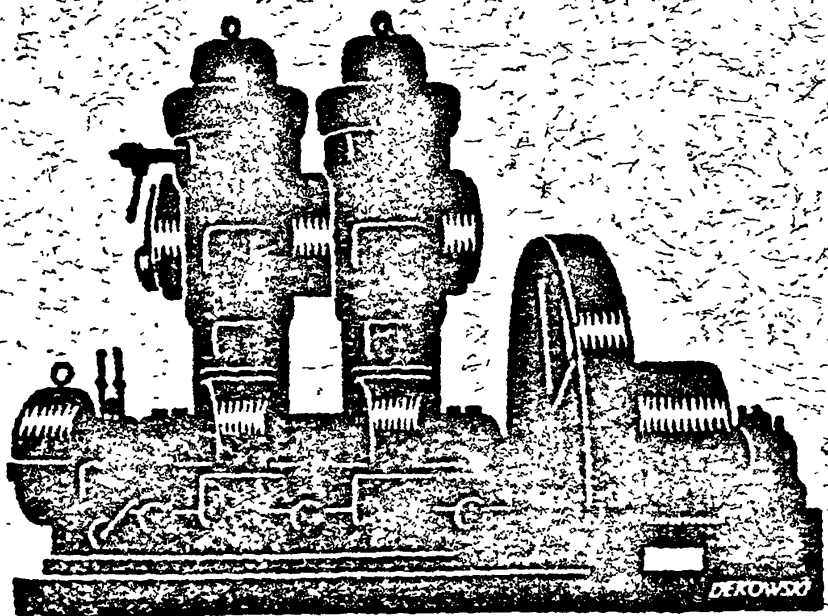
Единствени представители

Д-во „Дунавъ“

София, „Мария Луиза“ № 77.

Телефонъ 1452.

За телеграми: ДОНАУ — София.



ДИЗЕЛОВИ МОТОРИ

всички голѣмини до 3000 к. с.
на складъ въ заводитѣ

Нафтови мотори — полудизелъ

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.

Централа София
ул. Алабинска, 50
Телефонъ 1060.

СВѢТЛИНА

Клонъ ВАРНА

Общо Електро - техническо Д-ство

Притежава въ складоветѣ си на ул. Алабинска, 50: динамомашини, мотори, трансформатори, кабели, шнурове, жици и всички материали за електрически инсталации. Освѣтителни тѣла, пѣд-олеи, абажури, арматури и др. лампи икономически и полуватови, отъ 5 до 5000 свещи. Отоплителни апарати, чайници, желѣза за гладене, печки и пр., телефонни и звънцови материали.

Търгува съ бензинови, газожени и др. мотори, парни машини, турбини, трансмисии, каиши, минерални масла, бензини, кинематографни апарати и пр.

Строи най-малки и най-голѣми силопроизводни и електропроизводни централи, силопренасяне на разстояние, градски и фабрични двигателни и освѣтителни инсталации.

Инсталира централни-парни и водни отопления отъ най-реномиранитѣ фабрики. — Предприема комплектни инсталации на фабрики отъ всѣкакъвъ видъ.

Специално инженерно бюро за проучване, проектиране и изпълнение инсталации за силопроизвеждане.

Финансиране предприятия отъ подобенъ характеръ.

Дава олжтвания по всички технически и електротехнически въпроси. Особено внимание за поржкитѣ отъ провинцията.

При нагазина си, на ул. „Алабинска“, 50, притежава ателие, завеждано отъ опитни механици, за всѣкакви поправки.

Главно-представителство

на най-добритѣ, най-реномиранитѣ и икономически крушки „Филипсъ“. Сериознитѣ клиенти могатъ да разчитатъ, че ще добиятъ добри и изчерпателни предложения само отъ „СВѢТЛИНА“.

Техници, следете рекламитъ!

НАИ-ГОЛЪМАТА ФАБРИКА
за
Земледѣлски машини
Хофхеръ - Шранцъ - Клайтонъ - Шутлевортъ
РУСЕ

ул. „Князь Борисъ“ № 20.

Телефонъ № 326.

Има въ собствения си складъ всички видове
Земедѣлски машини:

**Двигатели парни, газоженеви, нафтови
и петролни.**

Самоходни и несамоходни

ТРАКТОРИ

нафтови и петролни ненадминати по своята економичность.

ВЪРШАЧКИ

съ вътрешенъ и външенъ апаратъ; за ситна
слама и безъ апаратъ.

Различни голѣмини

МИСИРОТРОЩАЧКИ

ръчни и моторни.

ДАРАЦИ

и жби за тѣхъ.

Голѣмъ складъ отъ резервни части и модерна
работилница за такива.

Всичко собственъ фабрикатъ.

Оферти при поискване.

ТЕХНИЦИ ВІНАГИ НА РАЗПОЛОЖЕНИЕ.

Техници, ратувайте за преуспеване на родна техника и индустрия!

A E G

Българско Електрическо Д-во

Площадъ Славейковъ № 7 — Клонъ Варна

Allgemeine Elektrizitäts Gesellschaft — Berlin

Извършва и строи всъкакви водни
и механически електроцентрали

Голъмъ складъ на разни електромотори, динамомашини и
всъкакви електрически и инсталационни материали. Продаж-
ба на прочутитъ економически крушки и половинъ
ватови нитралампи **A E G**

Проекти и оферти се изработватъ при поискване безплатно.

Телеграфически адресъ: АЛГЕМЪ — София.

Телефонъ 697.

ДРУЖЕСТВО ВЪГЛЕДВУОКИСЪ

ул. „СЕРДИКА“, 13. Телефонъ 572.

Произвежда **сгъстенъ ки-
слородъ** (кислородъ, O_2), кой-
то служи за бързо и сигурно
спояване на всички метали. Ча-
сти на машини, оси на автомо-
били, глави на мотори, махови
колела и пр. **се спояватъ съ ки-
слорода най-сигурно.** Ръзане-
то на металитъ, релси метали-
чески пръти и др. става лесно
и бързо съ кислорода.

Има на складъ **апарати
за спояване и ръзване
на металитъ**, както и всич-
ки апаратни материали, нуждни
за това. **Ремонтира и ин-
сталира** казани и апарати за
варене ракия, спиртъ и пр.

„РОСИЯ“

Електрически машини и апарати

София, ул. „Родопи“ № 11

I. Фабрикация на:

1. Машини правъ токъ 110 и 220 волта $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{4}$ и $\frac{1}{2}$ конски сили.
2. Конвертори (едноанкерни уѣфор-
мери) за превръщане на трифазенъ токъ
въ постояненъ токъ за кинематографи,
галванотехника, пълнение на акумулато-
ри и др. съ мощностъ 1.5 kw. и 3 kw.
3. Янласери за мотори правъ и три-
фазенъ токъ за всекаква мощностъ. Рео-
стати за динама. за кинематографи и др.
4. Трансформатори ниско и високо
напряжение мощностъ до 25 kw.

II Основни поправки
на динамомашини, мотори и трансфор-
матори по фабриченъ начинъ.

III. монтажи
на централни табла, трансформаторни
постове и др.

Поправени въ България повече отъ
500 машини. Цени нормирани. За го-
лѣми предприятия ценоразписи се
изпращатъ безплатно.

Разпространявайте списанието между всички техници и индустриалци!

Командитно Дружество Англо-Американски Търговски Музей Ив. Куртевъ & С-ие

ул. Царъ Симеонъ 64.

Клонъ: Стара-Загора.

Представителство: Варна -- Машиненъ складъ „Британия“.

Генерално Представителство и складъ на Английскитъ фабрики.

Рустонъ Прокторъ & Р. Хорнзби ЛТД.

Предлага на най-износни условия и цени прочутитъ въ
цѣль свѣтъ **Рустонови** мотори: нафтови и газови
всички видове и голѣмини.

Малки газови и нафтови мотори на кола отъ $2\frac{1}{2}$ —20 к. с.

Дизелови и газоженни мотори
хоризонтални и вертикални.

Комплектни **Мелнични** и **Текстилни** инсталации.

Най-усъвършенствуванитъ Рустонови батози типъ „Арга“
съ жбенъ барабанъ и апаратъ за ситна и мека слама,
специаленъ патентъ на Рустонъ, съ висяща търсина,
голѣмо производство.

Газови и нафтови трактори 28 к. с. „Рустонъ & Хорнзби“

Най-икономични и практични. Съ 875 оборота въ въ минута, а на каишъ
430 оборота, което ги прави най-дълготрайни. Специални плугове: един-
ствени пригодени за нашата почва и условия, което се доказва на конкур-
са устроенъ отъ Районния Земледѣлски Синдикатъ въ Варна на 20 Ап-
рилъ т. г. като изора за 40 минути 428 М³ земя съ 5200 литри газъ т. е.
изора въ повече отъ другитъ 6 трактора 48—62 куб. м. земя по-вече.

Въ последнитъ две години въ България сж продадени
по-вече отъ 160 различни **Рустонови** мотори.



СТРЕМЕТЕ СЕ ДА ПРАВИТЕ ПОКУПКИ И ПОРЖЧКИ ВЪ
ОНИЯ ФИРМИ, КОИТО РЕКЛАМИРАТЪ ВЪ „ТЕХНИКЪ“.



СЪБИРАЙТЕ РЕКЛАМИ ЗА СП. „ТЕХНИКЪ“!

ИЗЛЪЗЕ ОТЪ ПЕЧАТЪ

РУКОВОДСТВО ПО ПАРНИ МАШИНИ

**отъ Манолъ Ивановъ преподавателъ въ Морското Машинно училище
съ морските специални школи.**

Съставено съ огледъ нуждитъ, посочени отъ индустриалната техника и програмитъ на сръднитъ Механо-технически и професионални училища въ страната ни.

Съдържа 430 страници и 430 чертежи съ 15 таблици.

■ Цена 150 лева ■

**ОПАКОВКА И ПОЩЕНСКИ РАЗНОСКИ ЗА СМѢТКА
НА КУПУВАЧА.**

Поръчките ставатъ до автора-издатель на адресъ:

М. Ивановъ, ул. „Струмска“ № 4 — Варна.

Месингъ, Бакъръ,

тръби, щанги, ламарина,

■ ■ СТОМАНА ■ ■

за всѣкакви инструменти, ости,
матрици, релси, каменарска и пр.

Стоманена ламарина, телени

■■■■ В Ж Ж Е Т А ■■■■

и всички технически инструменти
при

БОРИСЪ ТОШКОВЪ

Мария Луиза, 21.

АКЦИОНЕСНО ДРУЖЕСТВО

„ЛАЗАРЪ РОЗЕНЩАЙНЪ & С-НЕ“

СОФИЯ

**ДОСТАВЯ: двигателни машини и
разни видове цилиндрови масла,
рафинати.**

Специални масла за Дизелъ-мотори и компресори; компундарни цилиндрови масла; специални автомобилни масла; масла за бургии, винторезачки и автомати; специални волтирани масла, светилни масла; Paraffium liquidum A. D. B. V.; масла за кожарска индустрия и специални масла за текстилната индустрия.

Постояненъ складъ отъ всички видове масла.

Цени и условия най-либерални.

Телефонъ № 1824.

За телеграми:

„Розенщайнъ“.

Техникъ

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

Редакция: Варна, улица „Бдинска“, 15.

Ржкописи се повръщат **само**, ако сж придружени съ стойността на пощенскитъ разноси.
Годишенъ абонаментъ 150 лева въ предплата. За странство особени цени
Обяви: еднократни цѣла страница 600 лв., половина страница 400 лв., четвъртъ страница 250 лв., осминка 150 лв.
Трикратни цѣла страница 1600 лв., половинъ страница 1000 лв. и четвъртъ страница 600 лв.
За многократни обяви по споразумение. **Малки обяви** — по 2 лева на кв. см.

№ 3.

Варна, Юний 1926 година.

Год. IV.

Съобщение отъ редакцията.

Следъ получаване на настоящия брой молимъ всички ония наши абонати които не сж си заплатили абонамента да побързатъ съ изплащането му, като ни внесътъ ако не цѣлата сума, то поне половината.

На запитванията, относно сътрудничество въ списанието, съобщаваме, че редакцията помества въ колонитъ на списанието всички статии, които съвпадатъ съ нашитъ цѣли, упоменати въ отпечатанитъ колони за записване на абонати и въ даванитъ съобщения отъ редакцията.

Хонорара за статиитъ се заплаща веднага следъ отпечатването имъ въ размѣръ отъ 50—80 лв. на колона въ зависимостъ отъ характера на статията и преценката ѝ отъ комитета.

Статиитъ по възможностъ трѣбва да сж на-

писани на пишуща машина или ясенъ ржкописъ и то само на едната страница на листа. Чертежитъ нзтеглети съ тушъ или оригинала, които следъ клиширането се повръща. Отпечатването имъ става по редъ на получаването и въ зависимостъ отъ въпроса, който засегатъ.

За поеледенъ пжтъ предупреждаваме абонатитъ, че рекламации за неполученъ брой се уважаватъ ако сж направени най-късно следъ получатане на последующия. Въ противенъ случай се изпраща следъ заплащане суойността му.

Всѣки, който смени адреса си. трѣбва веднага да съобщава новия си адресъ въ редакцията.

На запитванията се отговаря, само ако сж придружени съ пощ. разноси за отговоръ.

Отъ редакц.-комитетъ.

Любомиръ Юрдановъ.

Технически контролъ и испытание на вноснитъ технически материали, инструменти, машини и пр.

Въ общото д-во на техницитъ съ средно образование въ България се е повдигналъ единъ твърдѣ-важенъ и навремененъ въпросъ, а именно да се прави технически контролъ и испытание на всички материали, инструменти и двигатели идящи отъ странство и само годнитъ и целесъобразнитъ да се допускатъ за вносъ въ страната.

Тоя въпросъ, разрешенъ правилно, ще има да изиграе една голѣма стопанска и икономическа роля въ нашата страна. Въпросътъ е повдигнатъ по поводъ констатиранитъ отъ почти всички техници въ разни случаи недоброкачественостъ на вносанитъ отъ странство въ страната ни разни технически артикули, инструменти и машини, които за голѣмо нещастие на родината ни навлизатъ безконтролно въ нея и вършатъ незабелѣзано за държава и народъ непосредствено твърдѣ голѣми стопански пакости, а посрѣдствено костватъ твърде голѣми суми за вносия ни бюджетъ и намаляватъ както дѣеспособността на нашия производител, така и дѣеспособността на фабричнитъ ни и индустриални частни и държавни стопанства. Материята, която обхваща тоя въпросъ е доста обширна и за да бжда кратъкъ ще взема нѣколко при-

мера изъ живота, отъ които вѣжкиму ще стане ясно за какъвъ контролъ е думата и колко е той важенъ за нашия стопански и икономически животъ.

Всѣки почти употребява електрически крушки (ламби), но дали тия крушки отговарятъ на техническитъ изисквания? на това може да отговори опитния техникъ съ кратко: не! Тия крушки идящи отъ странство само подъ громката реклама, че сж най-икономични и най-добри, за насъ струватъ твърде скъпо, защото тѣ не се подлагатъ на испитания 1) за икономичностъ, 2) за трайностъ (продължителностъ на служението имъ) 3) за издържливостъ (противъ сжтресения) 4) за овлажняване и най-после 5) фотометрически. Голѣмия брой на повредени електрически крушки сочи на това, че туй което е негодно тамъ, кждето има контрола е годно за насъ, кждето нѣмаме такава. Та кой отдѣленъ гражданинъ има тая възможностъ да стори това? и възможно ли му е? Той купува ламбата, щомъ като тя му светне на контакта въ магазина, но останалитъ ѝ недостатъци оставатъ скрити въ нея и последицитъ скоро почватъ да се появяватъ и най-очебиющата е че ламбата т. е. нѣкоя жички или пѣкъ самото вътрешно стъклено сте-

бло се е откъртило и следъ малко употребление се „счупила“. Разбира се трѣбва да се купи друга „нова“ ламба. По тоя начинъ, не контролирани и испитани всички условия на които трѣбва да отговаря ламбата ний хвърляме голѣма частъ отъ нашитѣ пари на вѣтъра.

Сжщото нѣщо става и съ разнитѣ инструменти, които трѣбва да сж изработени отъ стомана, а идватъ изготвени отъ желѣзо.

Обикновения купувачъ си взема отъ пазаря едни клещи, които трѣбва да бждатъ изработени отъ добра стомана, за да отговарятъ на назначението си; щомъ обаче купувача започне да си служи съ тѣхъ, оказва се, че не сж доброкачествени и въ кратко време ставатъ негодни. Сжщото нѣщо става напр. съ купуването на единъ ключъ за завинтване на трѣби, който вместо да е изработенъ отъ доброкачествена стомана е изработенъ отъ желѣзо и отпосле малко закаленъ по повърхността. Купенъ тоя ключъ отъ стопанина на нѣкое предприятие занася се на техническия персоналъ, уверенъ, че *самъ е купилъ* нещо доброкачествено; на първо време сжщия ключъ служи, но следъ малко употребление зжитѣ му се подбиватъ или къртятъ и той вече не може да служи както трѣбва и по-голѣмата частъ отъ необходимото за отвъртването на една трѣба време отива на праздно, когато съ доброкачествения инструментъ ще се извърши сжщата работа безъ губение на време. Купувате единъ ножъ, който трѣбва да бжде стоманенъ, а той излиза желѣзенъ. Купувате ножици за тенеке—вместо стоманени, излизатъ желѣзни; вземате обикновени ножици—вместо стоманени, излизатъ чугунени. Купувате си метчици (инструментъ за направа навитки на гайки) или плашки (за правене навитки на винтове) сжщитѣ трѣбва да сж отъ доброкачествена стомана; тѣ въ скоро време ставатъ негодни, защото сж изработени отъ *обикновена стомана* или не добре закалени и не калибрирани.

Могатъ да се изброятъ много още такива артикули, но читателя самъ ще намѣри още много подобни за които е хабилъ време и плащаль не еднократно скжпо и прѣскжпо, разбира се, *само вложената работа за тѣхната изготовка въ странство*, защото като резултатъ отъ покупката, остава ни едно парче негодно желѣзо и пакъ сме принудени, *по силата на необходимостта*, да платимъ прѣскжпо за вложената за изработка на *новокупения артикулъ работа* и по единъ незабелезанъ начинъ, ний въ непрекъснатъ порой изпращаме нашитѣ ценности въ странство, защото **немаме контролъ върху тия артикули: дали тѣ отговарятъ на техническитѣ изисквания**, а независимо отъ туй голѣмата бѣда е освенъ хабенето на нашитѣ пари, *но нац-много хабене скжпото време, защото съ лошия инструментъ не може да се работи бързо, хаби се много време ежесекундно, ставаме недѣеспособни да конкурираме на странство а съ това губимъ неусетно грамадни суми отъ нашето производство — нашата работа излиза винаги по-скжпа.*

Купувате ремачки за шиене на ремаци за предаване на енергия при разнитѣ машини въ про-

изводството. На видъ сжщитѣ сж хубави но нѣматъ нуждната издържливостъ, а отъ тамъ следватъ прекжсвания действието на машината, а често и на цѣлото движение въ предприятието, а това става много често отъ *слабата ремъчка!* Често пжти тѣй известнитѣ ремъци „балата“ или „камилата“ излизатъ **първокачественъ смѣтъ**, а има и кожени ремаци такива, но кой може да изпита тия неща, освенъ опитното око на техника отъ контролната властъ, въоръженъ съ нуждитѣ за цѣльта прибори и приспособления?

Сжщото нещо става и съ безконтролното навлизание на разни видове двигатели. Известно е, че нафтовитѣ двигатели не работятъ икономично, разхода за горизо на часъ и конска сила варира между 270—300 грама, а често пжти и по-вече. Понеже сега се строятъ и дизелмотори отъ малки мощности до 5 конски сили, то нафтовитѣ мотори би трѣбвало да се забранятъ за вносъ, освенъ тия отъ 5 конски сили на долу, защото освенъ, че се хаби много гориво за добиване на енергията, но и изработката и конструкцията имъ въ кратко време ги прави негодни, а отъ това страда общото ни производство.

Много печални резултати сж добити въ производството ни, на което е принесло голѣмо разстройство употребление на нафтови мотори (които често пжти се продватъ съ увещание, че нѣмало нужда при тѣхъ отъ надзоръ на техникъ) освенъ поради неикономичността имъ, но и съ тѣхната несигурностъ. Такива примери ги има за голѣмо съжаление твърде много у насъ и Дирекцията на статистиката би трѣбвало да изнесе данни за всички нафтови двигатели съ преценка за тѣхната сигурностъ, като двигатели и неудачитѣ и нещастията, които ставатъ съ тѣхъ.

Отъ посоченитѣ примери много ясно, вѣрвамъ да е станало всѣкому, че ний *съ безгрижието си мажемъ хлѣба съ прѣсно масло на всички, които внасятъ своитѣ, въ по-голѣмата си частъ негодни артикули*, а ний трѣбва да се задоволяваме само съ „сухия коматъ“, като награда на нашия тежъкъ и непроеизводителенъ трудъ.

Надяваме се щото нашитѣ отговорни фактори ще се проникнатъ отъ важността на повдигнатия въпросъ ще го подкрепятъ и реализиратъ въ най-скоро време исканата техническа испитателна контрола на всички технически артикули и машини, съ което *ще се избави страната ни отъ безцѣлно харчене на пари и време*, а отъ друга страна *ще се повдигне производителната дѣеспособностъ на всѣки членъ отъ народа* заетъ съ извършването на специалнитѣ работи въ производството.

Дружеството на техницитѣ си поставя още и за задача да набелѣжи на кои артикули, материали и машини да се извършва испытание и контрол и ще моли респективнитѣ Министерства за прокарването на съотвѣтни закони и назначаване по всички митнически пропускни пунктове компетентни технически испитателни институти, които да иматъ за задача да пропускатъ *само годното, само доброкачественото, само целесъобразното, а всичкия смѣтъ да се оставя на границата.*

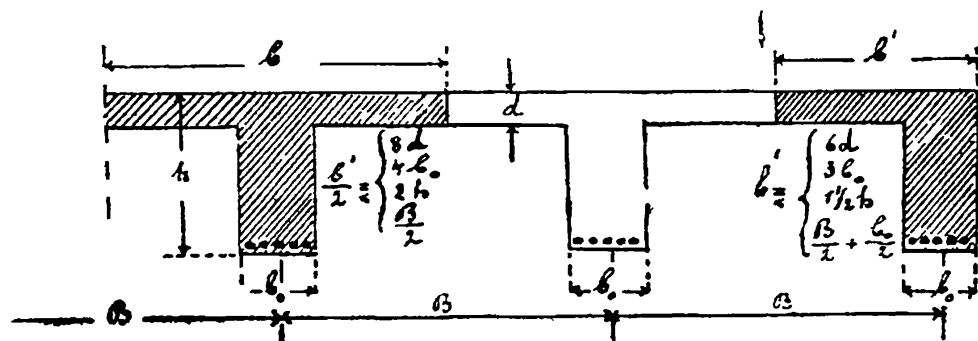
м.з.

Инж. Ив. Джембазовъ.

Плочень носителъ.

Когато плочата, съ която искаме да покриемъ единъ просторъ, надмине дебелината 30 см. за инженерни постройки и 20 см. за архитектурни строежи, тя (плочата) става тежка и бива не економична. Въ такива случаи ние употребяваме плочень носителъ. Плочень носителъ се състои отъ ребро и плоча и образуватъ съвокупно тѣло, което поема действующитѣ върху него товари, за да ги предаде на околнитѣ стѣни или подпорки.

Споредъ нѣмскитѣ постановления (фиг. 1) ширината на натискателната плоча на единъ плочень носителъ, мѣрена отъ ребровата ось на всѣка страна, не смѣемъ да вземемъ повече отъ четирекратната ширина на реброто, осмекратната дебелина на плочата, двойната височина на носителя включително дебелината на плочата или поло-



фиг. 1.

вината принадлежащъ отворъ на плочата (B). При плочень носителъ съ една страна съ меродавно трикратната ширина на реброто, шестократната дебелина на плочата и едно и половина кратната височина на плочения носителъ. Отъ гореизброенитѣ мѣрки се взема най-малката.

Действующата височина на носителя т. е. разстоянието на външната каита на бетона въ зоната на натиска, линията на тежестта на желѣзната поставка трѣбва да възлиза най-малко на $\frac{1}{20}$ отъ разстоянието на подпоркитѣ на носителя.

Изчисление на еднократно усиленъ плочень носителъ.

При изчислението на плочения носителъ трѣбва да знаемъ положението на нулната линия въ напрѣчния разрѣзъ на носителя:

1) Положението на нулната линия попада въ плочата.

2) Нулната линия минава презъ реброто. И за двата случая.

Нулната линия попада въ плочата.

Фиг. 2 и 3 показватъ, че при такова положение на нулната линия оставатъ въ сила сжитѣ разпредѣления на напреженията, както при плочата съ една поставка, щомъ не вземаме въ съображение издържливостта на бетона на разтягане.

Ние означаваме въ изчислението напрѣчния разрѣзъ на натиска съ $b \cdot x$, само, че b не означава 100 см. както при плочата, а има друга стойность, отговаряща на други размѣри, показани по-долу.

Ние означаваме съ:

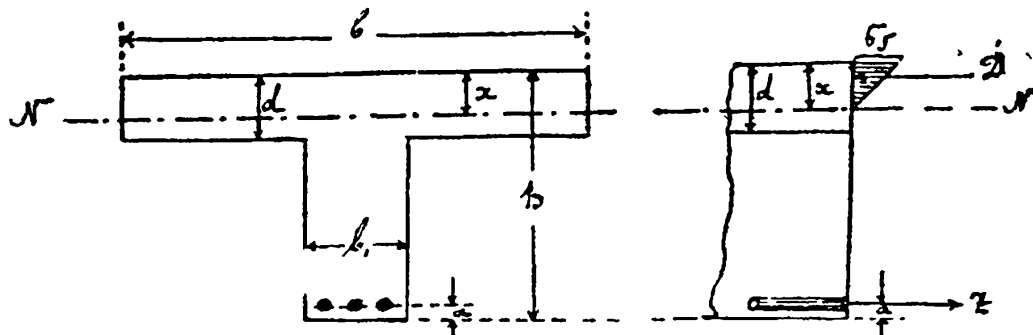
d дебелината на плочата въ см.,

h общата височина на плочата и реброто въ см.;

b_1 ширината на реброто въ см.;

a разстояние на линията на тежестта отъ желѣзата до долниятъ рѣбъ на реброто въ см.;

$f_{ж}$ напрѣчния разрѣзъ на желѣзата за b_1 см. широко ребро въ см.²



фиг. 2 и 3.

$\sigma_{ж}$ напрежението на желѣзото въ кгр./см.²

σ_b напрежението на бетона въ кгр./см.²

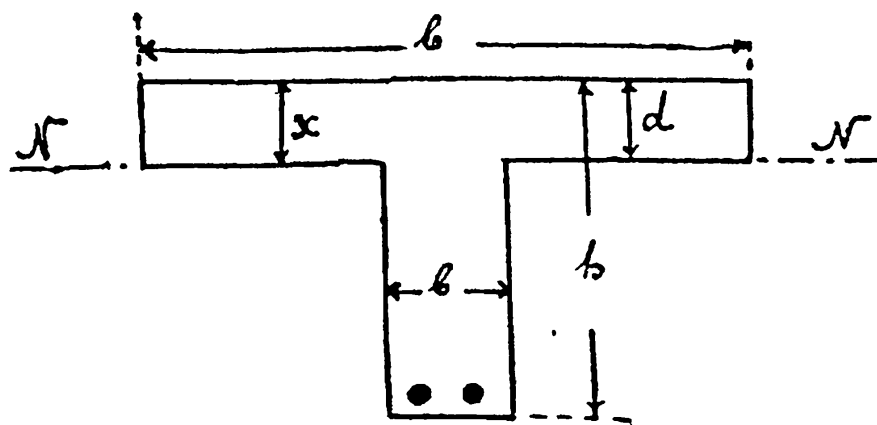
Въ такъвъ случай важатъ формулитѣ:

$$x = \frac{n f_{ж}}{b} \left[-1 + \sqrt{1 + \frac{2b(h-a)}{n \cdot f_{ж}}} \right]$$

$$\sigma_b = \frac{2M}{b \cdot x \left(h - a - \frac{x}{3} \right)}$$

$$\sigma_{ж} = \frac{M}{f_{ж} \left(h - a - \frac{x}{3} \right)}$$

Може да се случи нулната линия да съвпадне съ дългия рѣбъ на плочата. Тогава разстоянието на нулната линия става равно на дебелината d ; въ такъвъ случай плочата съ цѣлата си дебелина действува статично. Формулитѣ оставатъ сжитѣ, както при първия случай, само че $x = d$ (фиг. 4).



фиг. 4.

Тогава

$$x = d = \frac{n \cdot f_{ж}}{b} \left[-1 + \sqrt{1 + \frac{2b(h-a)}{n \cdot f_{ж}}} \right]$$

$$\sigma_b = \frac{2M}{b \cdot d \left(h - a - \frac{d}{3} \right)}$$

$$\sigma_{ж} = \frac{M}{f_{ж} \left(h - a - \frac{d}{3} \right)}$$

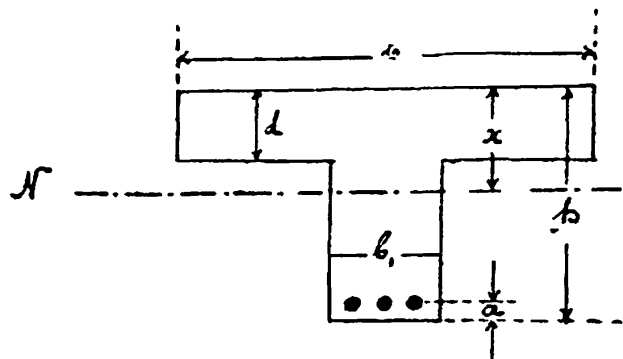
2) Нулната линия минава презъ реброто.

За тоя случай опредѣленията предписватъ:

Ако нулната линия минава презъ реброто, то

малкитѣ напрежения на натискъ въ реброто не вземаме въ внимание при изчислението.

На това опредѣленіе отговаря диаграмата на напрежение въ фиг. 5 и 6.



фиг. 5.

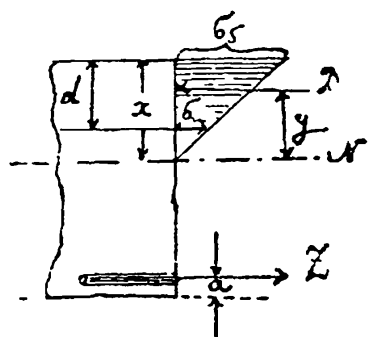
Отъ известния тригълникъ на натиска $\frac{x \sigma_6}{2}$ изоставяме долната част $\left(\frac{x-d}{2}\right) \cdot \sigma_n$

Тогава имаме следнитѣ съотношения:

$$\text{Силата на натиска } D = \frac{\sigma_6 + \sigma_n}{2} \cdot d \cdot b.$$

$$\text{Силата на разстоянието } Z = f_{ж} \cdot \sigma_{ж}.$$

Отъ това следва:



фиг. 6.

$$D = Z; \frac{\sigma_6 + \sigma_n}{2} \cdot d \cdot b = f_{ж} \cdot \sigma_{ж}$$

но

$$\frac{\sigma_n}{\sigma_6} = \frac{x}{x-d} \text{ отъ което } \sigma_n = \sigma_6 \cdot \frac{x-d}{x}$$

$$D = \frac{\sigma_6 + \sigma_6 \cdot \frac{x-d}{x}}{2} \cdot d \cdot b \dots (9).$$

По-нататъшното развитие е следното:

$$\frac{\epsilon_6}{\epsilon_{ж}} = \frac{x}{h-a-x}$$

$$\frac{\sigma_6}{E_6} : x = \frac{\sigma_{ж}}{E_{ж}} : (h-a-x)$$

$$\text{и понеже } \frac{E_{ж}}{E_6} = n$$

$$\text{то } \frac{\sigma_6}{x} = \frac{\sigma_{ж}}{n(h-a-x)}$$

$$\sigma_{ж} = n \cdot \sigma_6 \cdot \frac{h-a-x}{x} \dots \text{II.}$$

Ако поставимъ стойността на σ_n и $\sigma_{ж}$ въ уравнението I, ще получимъ

$$\frac{\sigma_6 + \sigma_6 \cdot \frac{x-d}{x}}{2} \cdot d \cdot b = f_{ж} \cdot n \cdot \sigma_6 \cdot \frac{h-a-x}{x}.$$

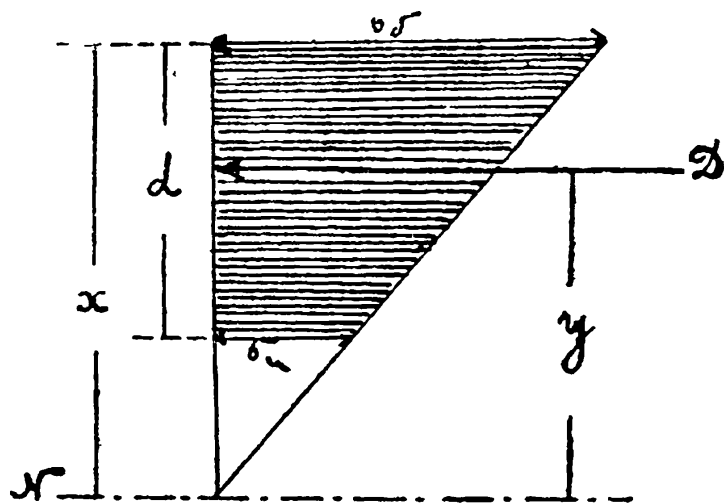
Отъ това уравнение ще получимъ стойността на разстоянието на нулната линия x:

$$\frac{d \cdot b}{2} \cdot x + \frac{x}{2} \cdot d \cdot b - \frac{d^2 \cdot b}{2} = f_{ж} n (h-a) - f_{ж} \cdot n \cdot x$$

$$d \cdot b \cdot x + f_{ж} \cdot n \cdot x = f_{ж} \cdot n (h-a) + \frac{d^2 \cdot b}{2}$$

$$x = \frac{n \cdot f_{ж} (h-a) + \frac{d^2 \cdot b}{2}}{d \cdot b + n \cdot f_{ж}} \dots (10).$$

Разстоянието на точката на тежестта на трапеца отъ нулната линия да е y. (Сравни фиг. (7).



фиг. 7.

$$x - y = \frac{d}{3} \cdot \frac{\sigma_6 + 2\sigma_n}{\sigma_6 + \sigma_n}$$

като поставимъ за

$$\sigma_n = \sigma_6 \cdot \frac{x-d}{x}$$

то получаваме

$$\begin{aligned} x - y &= \frac{d}{3} \cdot \frac{3x - 2d}{2x - d} \\ &= \frac{d}{2} - \frac{d}{2} + \frac{3x \cdot d - 2d^2}{3(2x - d)} \\ &= \frac{d}{2} - \frac{6xd - 3d^2 - 6xd + 4d^2}{6(2x - d)} \end{aligned}$$

$$y = x - \frac{d}{2} + \frac{d^2}{6(2x-d)} \dots (11).$$

За да опредѣлимъ най-голямото напрежение на разтягане въ желѣзото $\sigma_{ж}$ поставяме, както при плочитѣ, най-големия огъвателенъ моментъ равенъ на момента на вътрѣшнитѣ сили, така

$$\begin{aligned} M &= Z (h-a-x+y) \\ &= \sigma_{ж} \cdot f_{ж} (h-a-x+y) \end{aligned}$$

$$\sigma_{ж} = \frac{M}{f_{ж} (h-a-x+y)} \dots (12).$$

Отъ формулата

$$\sigma_{ж} = n \cdot \sigma_6 \cdot \frac{h-a-x}{x}$$

получаваме

$$\sigma_6 = \sigma_{ж} \frac{x}{n \cdot (h - a - x)} \dots \dots (13).$$

Искаме да пояснимъ какъ мамѣрихмѣ разстояніето на точкава на тягестъта на трапеца отъ горния рѣбъ на бетона въ натискателната зона при развитието на уравнението (11).

Ние означаваме успореднитѣ страни на трапеца съ a и b , а височината съ h . Ако разполовимъ странитѣ a и b и съединимъ точкитѣ 1 и 2, ще получимъ една линия на тягестъта на трапеца. Другата такава ще получимъ, като раздѣлима трапеца на два тригълника, посредствомъ диагоналя, и съединимъ съ права точкитѣ на тягестъта на двата тригълника, тая права пресича линията 1—2 въ точката 2, която е точка на тягестъта на трапеца.

Нейното разстояние x отъ по-голѣмата страна на трапеца ще получимъ отъ формулата за статичнитѣ моменти на плоскоститѣ:

$$(a+b) \cdot \frac{h}{2} \times x = \frac{a \cdot h}{2} \cdot \frac{1}{3} h + \frac{b \cdot h}{2} \cdot \frac{2}{3} h$$

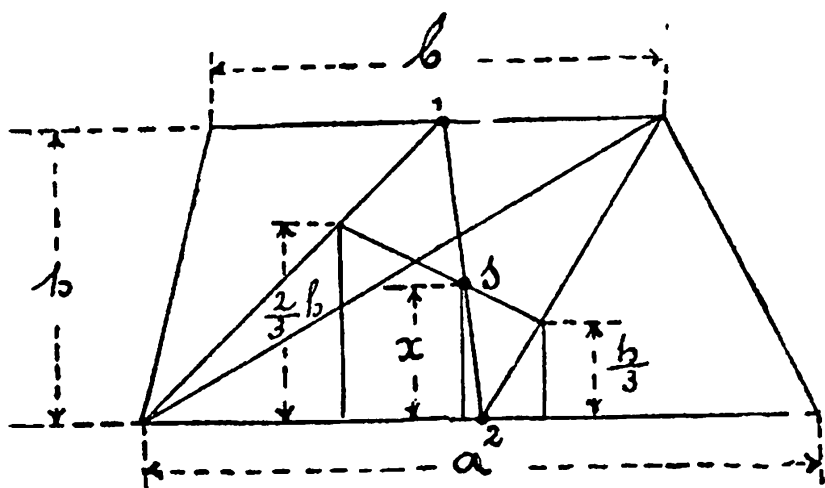
отъ което следва

$$x = \frac{a+2b}{a+b} \cdot \frac{h}{3},$$

като поставимъ въ тая формула $a = \sigma_6$ и $b = \sigma_{ж}$ ще получимъ:

$$x - y = \frac{d}{3} \cdot \frac{\sigma_6 + 2\sigma_{ж}}{\sigma_6 + \sigma_{ж}} \text{ както по-горе за разви-}$$

тието на уравнението (11), въ което $x - y$ означаватъ показанитѣ въ фиг. 7 размѣри.



фиг. 8.

Формули, тѣ които си служимъ при съставянето на планове.

При обикновенни отвори и тяжести нулната линия съвпада или съ долния рѣбъ на плочата, или тя минава презъ плочата. Въ такива случаи ние изчисляваме полезната височина $(h - a)$, както и изискуемия се напрѣченъ разрѣзъ на желѣзото (плоскостъта) направо отъ $M_{\max}$.

Споредъ фиг. 9.

$$\frac{\epsilon_6}{x} = \frac{\epsilon_{ж}}{h - a - x} \cdot (h - a = h')$$

$$\frac{\sigma_6}{E_6} : x = \frac{\sigma_{ж}}{E_{ж}} (h - a - x)$$

$$\frac{x \cdot \sigma_{ж}}{\sigma_6} = (h - a - x) \cdot \frac{E_{ж}}{E_6}$$

Като поставимъ

$$\text{за } \frac{E_{ж}}{E_6} = n (=15) \text{ и за } \frac{\sigma_{ж}}{\sigma_6} = \gamma$$

ще имаме:

$$x \cdot \gamma = (h - a - x) \cdot n$$

отъ което следва:

$$x = \frac{n}{\gamma + n} \cdot (h - a) \dots (14).$$

$$\text{Понеже } D = Z \text{ и } \frac{\sigma_6 \cdot x \cdot b}{2} = f_{ж} \cdot \sigma_{ж}$$

следвателно

$$f_{ж} = \frac{\sigma_6 \cdot x \cdot b}{2 \cdot \sigma_{ж}} = \frac{b \cdot x}{2 \cdot \gamma} \dots (15).$$

Като поставимъ намѣренитѣ стойности за x и $f_{ж}$ въ формулата (4) стр. 4 на списанието № 2 отъ 1922, ще получимъ

$$\sigma_{ж} = \frac{M}{\frac{b \cdot n (h - a)}{2 \gamma (\gamma + n)} \left[h - a - \frac{n (h - a)}{3 (\gamma + n)} \right]}$$

Отъ горното уравнение следва

$$h' = h - a = \sqrt{\frac{2 \gamma (\gamma + n)}{b \cdot n \cdot \sigma_{ж} \left[1 - \frac{n}{3 (\gamma + n)} \right]}} \times \sqrt{M} \dots (16).$$

$$\text{Ако вземемъ } b = 140 \text{ см; } \gamma = \frac{1000}{30} = 33.3,$$

ще получимъ полезната височина

$$h' = h - a = \sqrt{\frac{2 (33.3) (33.3 + 15)}{140 \cdot 15 \cdot 1000 \left[1 - \frac{15}{3 (33.3 + 15)} \right]}} \times \sqrt{M} = 0.0414 \cdot \sqrt{M}$$

Ако искаме да епредѣлимъ стойноститѣ на $f_{ж}$, както и $(h - a)$ непосредственно отъ M , то по-стѣпяме така:

$$\sigma_{ж} = \frac{M}{f_{ж} (h - a - \frac{x}{3})}$$

$$(h - x) = \frac{x (\gamma + n)}{n}, \text{ и } x = \frac{2 \gamma \cdot f_{ж}}{b}$$

$$\sigma_{ж} = \frac{M}{f_{ж} \left[\frac{2 \gamma \cdot f_{ж} (\gamma + n)}{b} - \frac{2 \gamma \cdot f_{ж}}{3 \cdot b} \right]}$$

$$\sigma_{ж} = \frac{M}{\frac{f_{ж}^2 \cdot \gamma \cdot 2}{b} \left[\frac{\gamma + n}{n} - \frac{1}{3} \right]}$$

отъ което уравнение намираме:

$$f_{ж} = \sqrt{\frac{b}{2 \gamma \cdot \sigma_{ж} \left[\frac{\gamma + n}{n} - \frac{1}{3} \right]}} \cdot \sqrt{M} \dots (18).$$

Въ гореказания примѣръ, споредъ формулата (17), ще имаме:

$$f_{ж} = \frac{15 \cdot 140}{2 \times 33.3 (33.3 + 17)} (0.0414 \cdot \sqrt{M}) = 0.027 \times \sqrt{M}$$

Сжиятъ рзультатъ ще получимъ, ако $f_{ж}$ изчислимъ по формулата

$$f_{ж} = \sqrt{\frac{140}{2.33 \cdot 3 + 1000 \left[\frac{33 \cdot 3 + 15}{15} - \frac{1}{3} \right]}} \cdot \sqrt{M} = 0.0027 \sqrt{M}$$

0.027

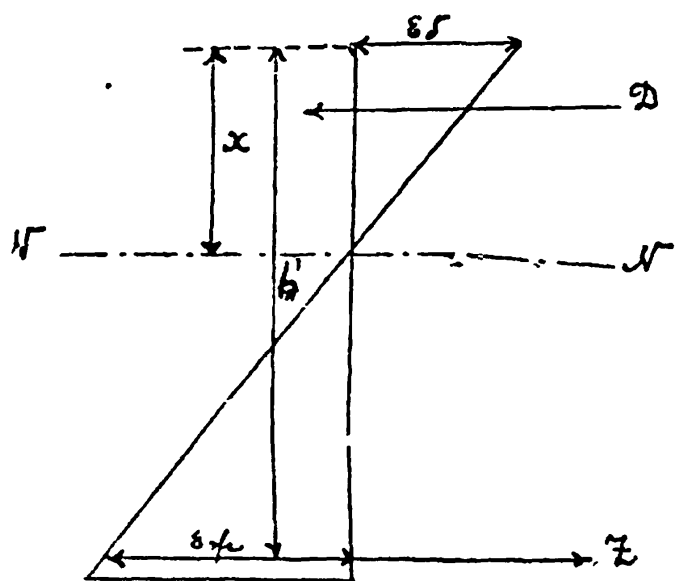
При проектирането на плоченъ носителъ, вземаме створа на единъ свободно лежащъ носителъ $l = 1.04 \cdot l'$

ако съ l' означимъ свободния отворъ на пространството, което искаме да покримъ.

За преценка на собствената тежестъ на носителя, вземаме кубическото съдържание на плочата съ B м ширина и 1.5 до 2.0 d височина (2.0 d при високи ребра и тънки плочи), въ което d означава дебелината на плочата. Дебелината на плочата получаваме въ повечето случаи чрезъ изчисление, или ако тя не е дадена, то вземаме:

$d = 8$ до 15 см съобразно съ отвора и тежеститъ. Разстоянието B на ребрата различава отъ 1.0 м до 4.5 м., най-употребителнитъ разстокния сж $1\frac{1}{2}$ м до $2\frac{1}{2}$ м.

Ширината b_1 на реброто зависи отъ дебелината на желъзната поставка, обаче предвидъ зна-

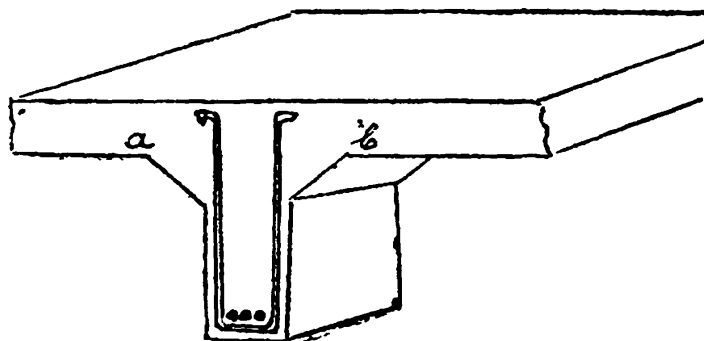


фиг. 9.

чителнитъ сили, които се стремятъ да отделятъ плочата отъ реброто, това последното въ горнята му частъ разширяваме и го свързваме посредствомъ куки съ плочата, гледай фиг. 10. Една ширина $b_1 = 20$ до 30 см. е достатъчна за обикновенни случаи, а за по-големии отвори и тежестъ вземаме 30 до 40 см. Желъзната поставка въ долната частъ

на реброто покриваме най-малко съ 2 см. бетоновъ слой, мърено отъ долния ржбъ на реброто.

Относително височината на реброто, ще кажемъ, че колкото тя е по-голяма, по экономиченъ бива плоческия носителъ, тъй като по-голямата собствена тежестъ на реброто спрямо тежестта на плочата и полезната тежестъ не е отъ значение при изчислението. Високи ребра изискватъ по-малка желъзна плоскостъ, когато пъкъ низки ребра изискватъ по-силна желъзна поставка въ по-големъ брой. Често пжти стойността на h е опредълена отъ конструктивната височина на постройката и въ таквъ случай има да търсимъ само напречния раз-



фиг. 10.

ржъ на желъзната поставка. Поради практически причини, обикновенно размъритъ b , d , h и a сж дадени и тогава изчисляваме напречния разржъ на желъзната отъ формулата:

$$f_{ж} = \frac{M}{\sigma_{ж} \left(h - a - \frac{d}{2} \right)}$$

M е огхвателния моментъ въ см./кгр.,

$h - a$ е разстоянието на линията на тежестта на желъзната поставка отъ горния ржбъ на плочата въ см. и

d дебелината на плочата въ см.

Тогава получаваме $f_{ж}$ нуждния напреченъ разржъ на желъзната въ см.² За да използваме най-добре желъзната поставка, вземаме за $\sigma_{ж}$ най-големата допустима стойность = 1000 кгр./см.² σ_b въ таквъ случай ще достигне приблизително най-високата стойность 40 кгр./см.².

За преценка на момента M , ние вземаме пакъ кубическото съдържание на плочата отъ B м. ширина и 1.6 до 2.0 м. височина.

Въ следующия брой на списанието ще дадемъ примъръ, които ще ни пояснятъ употреблението и на изведенитъ до сега формули.

Почетенъ д-ръ инж. J. Reindl — Берлинъ.

Машини -- орждия и съжива. *) **)

Авторизиранъ преводъ отъ Инж. Ил. Игнатовъ — Фридбергъ въ Хесенъ.

Тъ за насъ сж много добри, ме увърваше преди нѣколко години единъ нашъ машиненъ фабрикантъ, относно купенитъ отъ него тогава тукъ въ Германия три бракувани и поне не реномирани струга. Всички мои доводи да го увъръ въ непроизводителността и неточната и долнокачествена

*) Разбиратъ се машинитъ и инструментитъ за обработване желъзото. Това е най-сполучливия преводъ, който можахъ да дамъ на немскитъ думи „Werkzeugmaschinen und Werkzeuge“.

работа на тези машини, останаха напразни. Шестмѣсечната служба по-късно въ България въ фабриката на този съотечественикъ дойде само да ме увѣри за лишенъ пжтъ, какво твърденията ми то-

**) Лекция произнесена на 6 мартъ 1926 г. въ Лайпцигъ при заседанието на дружеството за обща работа на немскитъ инженери заведующи производството въ фабри- китъ и напечатана като статия въ списанието на немскитъ инженери V D J, томъ 70 № 17 отъ 24 априль 1926 г. страница 563 до 568.

тава сж били посвече отъ основателни и какво фабриката, вършена съ такива машини и при фабричния редъ воденъ тогава въ сжщата фабрика, само компрометира въ очитѣ на нашия покупателъ едва зараждащото се у насъ производство на машини.

Ето защо давамъ извадки отъ лекцията на г-нъ д-ръ инженеръ Райндлъ, като мисля, че казаното отъ него ще внесе промѣна и въ мненията на нашитѣ машинни фабриканти. Че лекцията ще е отъ голѣма полза и за нашитѣ фабрични майстори и работници не мога да се съмнявамъ.

Първото условие за преуспѣването на една индустрия трѣбва да е, казва г-нъ Д-ръ Райндлъ, стремлението за поевтиняването на своитѣ произведения. Въ практиката това поевтиняване става въ две разни форми. Или чрезъ понижаване цената, при запазване качеството на фабриката, или чрезъ повишаване качеството при непромѣнена стойностъ. Кой отъ двата случая ще се предпочете при разнитѣ видове индустрии, зависи отъ цѣль редъ обстоятелства. При машиностроението и изработването на съживата (инструментитѣ) безпорно трѣбва да се избере втория случай. У насъ за жалостъ, изглежда, че винаги става противното. Нѣма да отивамъ по-далечъ, а ще приведа само единъ примеръ. По мой съвѣтъ сжщия фабрикантъ за когото е по-горе думата копира и почна да фабрикува една комбинирана машина сполучлива конструкция на една германска фабрика за очистване зърнени храни (така нареченитѣ у насъ еврики). Посвѣтвахъ го азъ това, защото знаейки какво нашитѣ фабриканти още далечъ не сж въ състояние да подържатъ цѣль щабъ отъ конструктори въ своитѣ технически бюра, бѣхъ увѣренъ, какво той самостоятелно мжно може да се добере до една сполучлива конструкция.

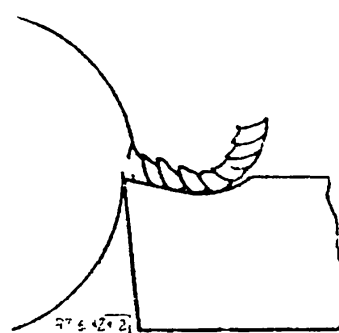
При това зная сжщо, какво копирането и подражението въ машиностроението далечъ не означава кражба, или плагиация; защото по-голѣмата частъ отъ германскитѣ машини орждия (особно автоматичнитѣ) сж копия отъ американски такива. Голѣмо бѣше за жалостъ моето разочарование отъ това копие, когато по-късно постъпахъ на служба при тоя нашъ фабрикантъ. И то не толкова отъ долнокачествеността на примененитѣ при фабриката сурови материали (неизсъхналъ дървенъ материалъ, ефтенъ антифрикционенъ металъ и пр.) и отъ неточната изработка, колкото отъ обстоятелството, че шмиргелния кожухъ (мантелъ) при германската машина, бѣ замененъ при българската съ сачъ (стоманена телена решетка), което значи, че само следъ два три месеца, способността на тази машина да олющва зърното отъ най-външната му обвивка, ще е равна на нула, докато тоя при шмиргеленъ кожухъ трае две до три години. При това бидейки въ Германия, съотечественника фабрикантъ се снабди съ нужнитѣ материяли и добра рецепта за изработване шмиргелни кожуси. Не ще съмнение шмиргела бѣ замененъ съ стоманена телена решетка за смѣтка на едно поевтиняване на българската машина предъ иностранната на не повече отъ 25%. При вземане въ съображение казаното по-горе, това е безпорно по-скоро едно поскъпване на машината.

Подобни примѣри мога да приведа десетки, въпреки не дългата си практика въ отечеството. При това трѣбва да отбележа, какво съ даване тоя примеръ, азъ съмъ далечъ отъ мисълта да черня младата наша машиностроителна индустрия. Обратно азъ мисля за нея може би повече отъ самия

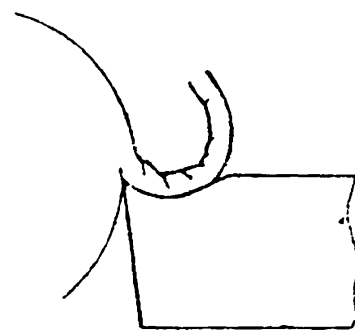
фабрикантъ, за който тукъ е думата, и ако давамъ гласност на горното, то го правя само съ цель за спиране една погрѣшна тактика въ начинающето отечественно машиностроение.

Не чрезъ измѣнения отъ тоя видъ и купуване негодни машинни орждия трѣбва да се дири поевтиняване на производството, а обратно, това трѣбва да става само чрезъ нови усъвършенствувани машини, или ако това не е по силитѣ ни, поне съ изработване и даване такъвъ видъ на съживата (режушитѣ инструменти), че тѣ въ едно и сжщо работно време ни даватъ възможностъ за отхвърляне тройно повече и значително по-точна работа.

Изследванията въ областа на стружението и стъргането донесоха въ последно време сжщевенни подобрения относно бързината и качеството на сжщитѣ. Намъ вече отдавна сж известни най-подходящитѣ жгли,* които трѣбва да се дадѣтъ на рѣзцитѣ, за да можемъ при изразходване на еднѣква енергия да стържемъ (стружимъ) по-бърже и по-чисто, или съ други думи да повишимъ производителността на една машина.

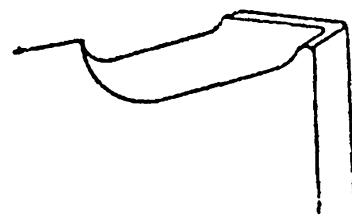


фиг. 1.



фиг. 2.

Въ фиг. фиг. 1 и 2 сж показани схематически два вида рѣзци и начини на отдѣляне стружката при тѣхъ. При фиг. 1 углѣблението на резеца и отдѣляне на стружката сж значително по-несполучливи отколкото при фиг. 2. При изследване на резцитѣ въ опитнитѣ станции на висшето техническо училище въ Шарлотенбургъ—Берлинъ, се е указало, че най-подходяща форма на резеца е показаната при фиг. 3, защото при работа съ подо-



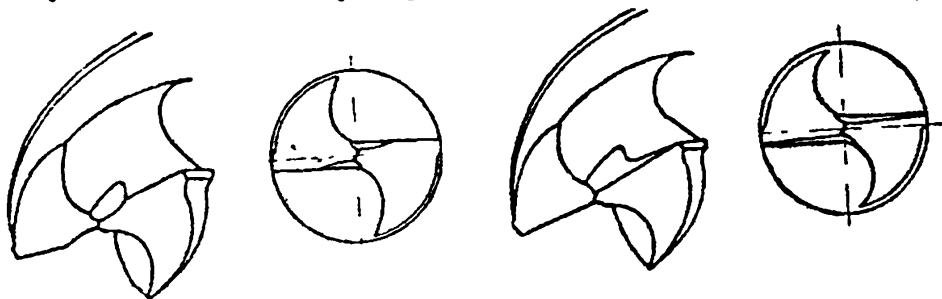
фиг. 3.

бенъ резецъ се развива най-ниска температура (той и парчето, което се стържи най-малко се загрѣватъ), неговата трайностъ е три пжти по-голѣма отколкото на обикновенъ резецъ изработенъ отъ сжщата стомана, т. е. съ него се работи три пжти по-дълго време безъ да става нужда той да се точи. А безпорно, честото смѣняне на резеца за точене е непроизводителна работа, която трѣбва да бжде ограничена до минимумъ. Тукъ е не излишно да се напомни, какво точенето и поправянето на резцитѣ не е работа на стругаря или слесара, а само на специалния инструменталчикъ, който непременно трѣбва да бжде снабденъ за цѣльта съ нужнитѣ жгълници, шаблони и калибри.

*) Сжщитѣ сж дадени въ всѣка стругарска и слесарска сировачна книжка, затова считамъ излишно да се впускамъ въ подробности и тукъ относно сжщитѣ.

Основните условия за бързо и добро свърление сж: точно изработени и добре източени свръдла. При изпитания въ висшето техническо училище въ Шарлотенбургъ — Берлинъ напоследъкъ е установено, какво при американски (спирални) свръдла съ които се сверли стомана, едно скъсяване на спиралата (до 35% на витловата стъпка) повишава производителността на свръдлото.

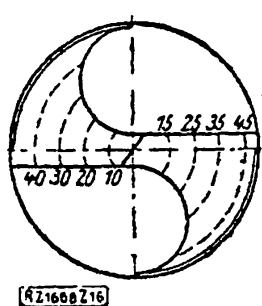
Голѣми опущения се правятъ още при изостряне на свръдлата. Едно неизострено свръдло е може би годно за пробиване дупки въ чугунъ, а при сврелене на стомана трѣбва непременно да се намали сърцевината му при рѣжушитъ му рѣбове. Това изостряне трѣбва да става, не както е показано на фиг. 4 и 5, а непременно както е въ фиг. 6 и 7, т. е. режушитъ два рѣба на свръд-



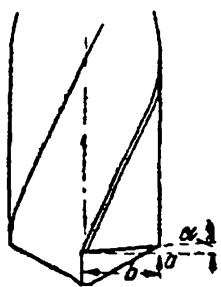
фиг. 4 и 5. погрешно.

фиг. 6 и 7. правилно.

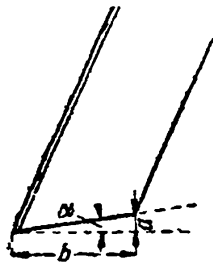
лото трѣбва да представляватъ права линия. Отъ голѣма важностъ е и измѣрването при задното обточване на свръдлата. За тази цѣль е конструирана вече специална машинка, съ която могатъ да се правятъ разнитъ измѣрвания на едно свръдло показана на фиг. 8, 9 и 10.



фиг. 8.

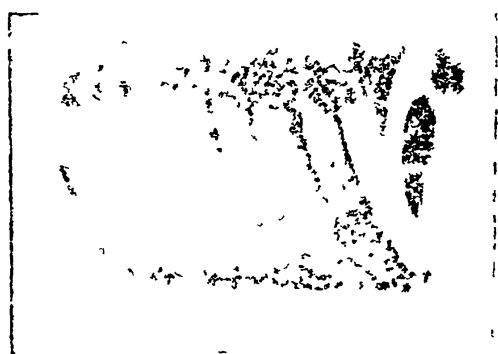


фиг. 9.



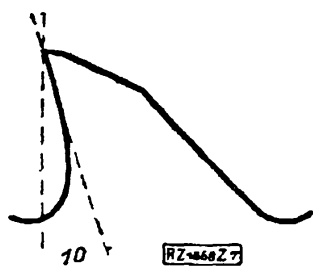
фиг. 10.

Казаното по-горе за резцитъ е отъ значение и за фрезеритъ. Изпитания върху сжщитъ сж показали какво планфрезеръ съ кжса плоскостъ при режуция рѣбъ (фиг. 11) е отъ много по-голѣма



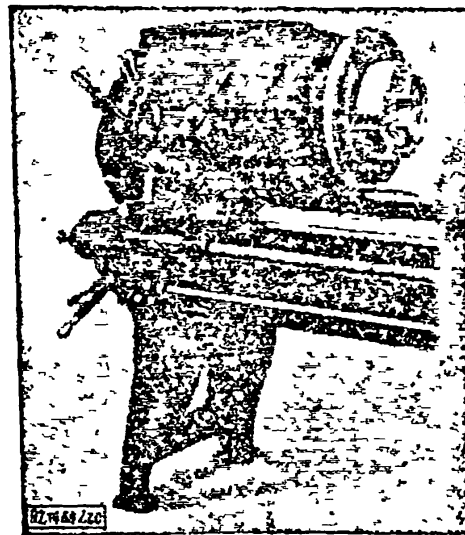
фиг. 11.

производителностъ отколкото единъ такъвъ съ закръглена такава плоскостъ (фиг. 12). Затова на-



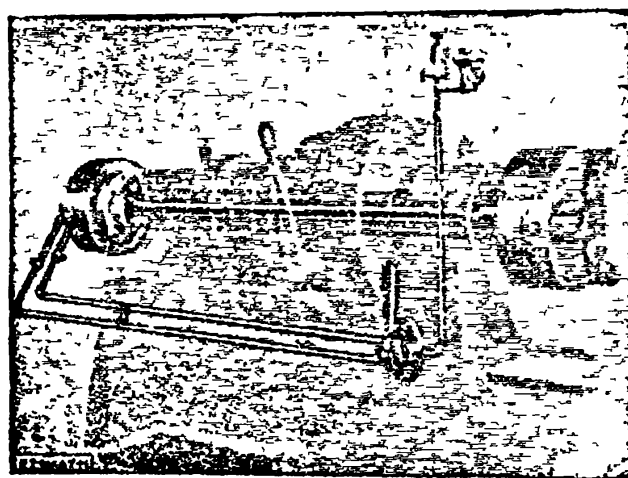
фиг. 12.

последъкъ се дава формата показана при фиг. 11 и на фрезеритъ за фрезуване на канали (жлебове) за клинове. Тази форма води естествено къмъ намаление числото на рѣзцитъ (зжбитъ) при тия фрезери, а следователно и къмъ увеличение на



фиг. 13.

налягането върху остъта на фрезерната машина. За избѣгване треперенето на фрезерната машина при работа съ такива фрезери, тя трѣбва да бжде особно масивно построена и съ особно добре скрепена остъ (сравни фиг. 15 и 16).



фиг. 14.

И изобщо при всички режущи инструменти е отъ голѣма важностъ тѣхната трайностъ, или продължителна способностъ за работене съ тѣхъ. За жалостъ мѣстото не ми позволява да укажа подробно случаитъ при които трѣбва да се употребятъ съчва отъ бързорежуща стомана, или такива отъ твърдитъ метали стелитъ, акритъ, целзитъ и пр.

Най-голѣмия неприятелъ на съчивата е развиващата се при рѣзането съ тѣхъ топлина. Дѣйствието на охладителнитъ сръдства още не е научно достатъчно изследвано. Въ Америка сж почнали да употребяватъ за цѣльта разтвори отъ разни химикали.

Не по-малко важни отъ режушитъ съчва сж инструментитъ за мѣрене. Практиката вече отдавна е показала, какво метъра и шублера сж далечъ недостатъчни при фабрикация на машини въ цѣли серии при които всѣка частъ трѣбва да подхожда къмъ всѣка машина. Обстоятелство особно важно при по-късното доставяне на запасни части, въ случай повреда или счупване на такава. За тази цѣль сж нуждни специални калибри и шаблони и непременно едно отдѣление за контрола въ фабриката, презъ което трѣбва да мине и най-акуратно бжде провѣрена всѣка окончателно обработена

машинна частъ. Това е една материя на която нашитѣ машинни фабриканти, инженеритѣ и техницитѣ заведующи производството и дѣло-майсторитѣ трѣбва да обърнатъ особено внимание, за да доведатъ качествено своитѣ фабрики до висота отговаряща на тази отъ конкуренцията въ странство. Само така може да се разчита на успѣхъ.

Ако смѣтаме врѣмето употребено за поправка и точене на сѣчивата изгубено за работника и машината, то още по-вече трѣбва да смѣтаме напраздно изразходвано времето презъ което се прикрепятъ на машината парчето, което ще се обработва и сѣчивото. Приспособления за бързото даже автоматическо прикрепяне и отпускане на обработваемото парче притежаватъ почти всички револверни и автоматични стругове. Приспособления за сжщата цѣль напоследъкъ се виждатъ и на много обикновенни стругови планшайби. Едно такова приспособление е показаното на фиг. 13, гдето това се постига посредствомъ голѣмото колело задъ планшайбата, или показаното на фиг. 14, гдето става чрезъ сгъстенъ въздухъ и е намерило голѣмо приложение въ Америка. Последнѣто е възможно естествено, само въ фабрики, които иматъ компресорни инсталации за згъстенъ въздухъ за заклѣпване и пр.

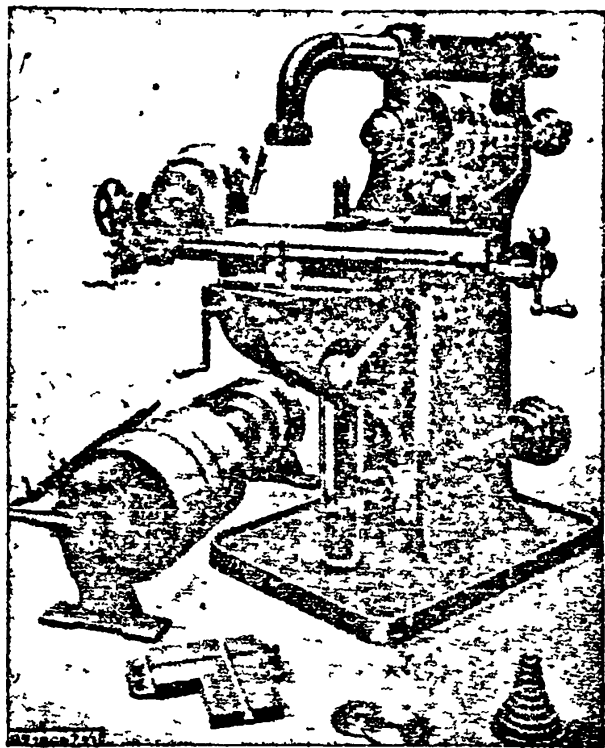
Подобни усъвършенствания се срѣщатъ и по стискитѣ на свѣрлилнитѣ машини (боормашинитѣ). Трудности въ това отношение представляватъ още фрезернитѣ машини, защото при тѣхъ врѣмето изразходвано за прикрепяне на предметитѣ за обработване е още дълго. По-късно е то при фрезернитѣ машини съ вертикална остъ. Тѣ сж пригодни обаче само за фабрикация на масови артикули, значи, тѣ сж специални машини и не отъ значение въ машиностроението. Фрезернитѣ машини съ двойни стиски, при които второто парче, което ще се обработва се прикрепя докато първото се фрезува сжщо не сж пригодни за всѣка работа и не сж особено практични. Затова тукъ трѣбва да се очакватъ още значителни усъвършенствувания.

Още презъ врѣмето на Джемсъ Уатъ е станало ясно, какво главнитѣ условия на които трѣбва да отговаря една машина — орждие сж: точностъ и бързина въ работата. Това сж отъ тогава и до днесъ направленията въ които сж работили, работятъ и ще работятъ конструкторитѣ на машиннитѣ орждия. Наистина, напредъка тукъ макаръ и да не е така голѣмъ, като при машиннитѣ двигатели (парнитѣ машини, моторитѣ съ горение въ самия цилиндъръ, парнитѣ и водни турбини) все пакъ и въ това отношение успѣха въ удовлетворение горнитѣ двѣ условия е значителенъ, като се взематъ предъ видъ работитѣ, които въ едно машинно строително заведение днесъ се извършватъ изключително отъ машини, а не отдавна сж се извършвали само отъ ржка.

Естествено, усиленото стрѣмление за поевтиняване производството при голѣмата съвременна конкуренция и малка покупаема мощъ поставятъ на техника конструкторъ на машинни орждия освенъ горнитѣ двѣ условия още и тия: за бързо производство, най-голѣма точностъ, а сжщо и за удобна, бърза и лесна прислуга на машината.

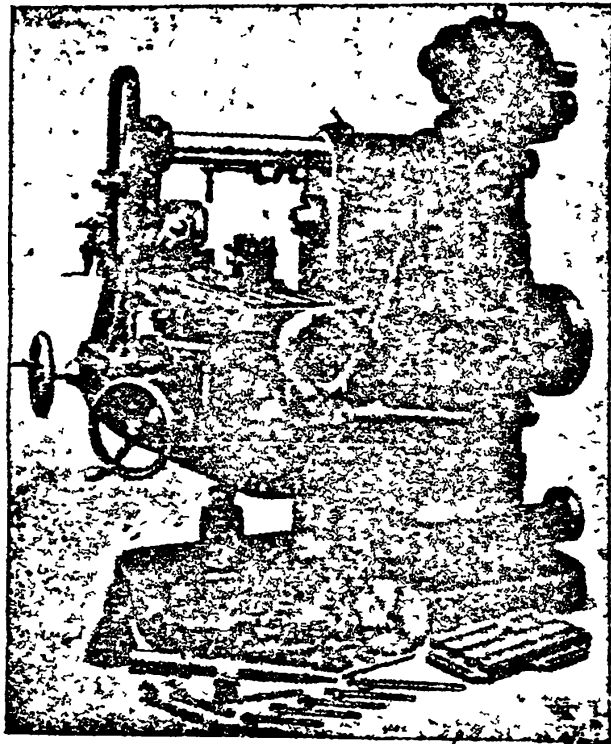
За да се види, какво е било досегашното развитие на машиннитѣ орждия тукъ сж помѣстени фиг. 15 и 16. Първата представлява една фрезова машина конструкция 1896 г., а втората една такава машина конструкция отъ текущата 1926 г. Не ще съмнение, какво машината отъ 1896 г. е била

на врѣмето си единъ голѣмъ напредъкъ по отношение на стабилностъ и съобразностъ въ постройката. А какъ сждимъ ний за нея като я сравняваме съ тази отъ 1926 г.? Безспорно следъ 30 години машината стъ текущата година ще бжде сжщо разглеждана, както ний сега разглеждаме 30 годишната такава, защото техницитѣ заняти съ конструирането на машини орждия вече дирятъ пжтищата, които водятъ къмъ конструкцията на 1956 год. Естествено тоя единственъ приведенъ тукъ примѣръ важи и за всички останали видове машини орждия.



фиг. 15.

Не бива сжщо да се забравя, какво здравината и производителността на една машина—орждие, зависятъ не само отъ количеството чугунъ, отъ който е излѣно тѣхното тѣло и неподвижни части, а и отъ това, какво е разположението на частитѣ една къмъ друга, какви сж плоскоститѣ на паралелитѣ по които се движатъ супортитѣ



фиг. 16.

(дали плоски, или призматични), какъ сж разположени ребрата усилващи тѣлото (дали перпендику-

лярно къмъ неговитѣ стени, или напречно — второто е безсѣмнено за предпочитане) и пр. обстоятелства. Тѣнкостьта на нѣкои ости, шпиндели (вратена) и пр. въ нѣкои случаи на съвременни конструкции не бива да ни плаши, защото много отъ фабричитѣ за машини — орждия употребяватъ за изработване на сжщитѣ не обикновенна стомана, а както автомобилнитѣ фабрики, тѣ употребяватъ за целта специални висококачественни видове стомана съ много по-високъ коефициентъ на съпротивление отколкото на обикновенната такава.

Голѣмъ напредѣкъ въ областта на металообработването представляватъ масово въведенитѣ въ Америка машини*) съ шмиргелни шайби за

*) Тамъ тѣ сж наречени лаингмашини (lapping—ближа).

шлифоване не само на плоскости, а и на цилиндрически повърхности (оси и пр.), защото при тѣхъ се скъсява до 30% отъ времето за обработване, отколкото при стържещитѣ машини орждия.

Страницитѣ на списанието, за жалость, не ми позволяватъ да се впусна повече въ тая почти неизчерпателна материя. Моето искрено желание при пишене тия редове е, што отъ тѣхъ нашия техникъ и фабрикантъ поне отчасти да узнаятъ това, на което тѣ трѣбва да обръщатъ внимание при покупка на машини, орждия и сѣчива, за да може и нашата млада машинна промишленность да преуспѣе; а не да даватъ паритѣ си, за бракувани машини, негодни не само поради своята изгърканость, а главно поради непроизводителността си.

Априль, 1926



Т. Стоиловъ.

Назжбени колела.

1. Общо изложение.

Различаватъ главно четири вида назжбени колела:

1. Цилиндрически колела,
2. Спирални — и витлови колела,
3. Червячни колела (безконеченъ винтъ),
4. Конически колела.

Цилиндрическитѣ колела намиратъ употребувание само за пренасянето на движения върху две ости, лежащи успоредно една спрямо друга, а коническитѣ, витловитѣ и червячни колела даватъ възможность пренасянето да става подъ произволно избрани жгли. При цилиндрическитѣ и конически колела, презъ време на пренасянето на движенията, жбитѣ се търкалятъ или ваятъ по между си, когато при червячни и витлови колела тѣ се плъзгатъ единъ по други. Поради това за пренасянето на по-голѣми сили се предпочитатъ само цилиндрически — и конически колела, защото, при правилно зацепване, тѣ работятъ почти безъ триене. Само тамъ, гдето предаващото число е твърде голѣмо, употребяватъ червячни колела за пренасяние на по-голѣми сили. Витловитѣ колела поради тѣхното малко налѣгане между жбитѣ, могатъ да се употребяватъ само за пренасяние на малки сили.

Сжщитѣ сж само тамъ на мѣстото си, гдето се иска, што между две ости, които се кръстосватъ подъ произволенъ жгълъ, да се постигне, по възможность единъ безшуменъ и равномеренъ ходъ; освенъ това, когато се движатъ въ маслена баня, тѣ могатъ да понасятъ едно твърде високо число обръщения. Червяка при червячно предаване, сжщо трѣбва да се движи постоянно въ баня отъ масло, за да може да се постигне, за предавателния механизъмъ, единъ добъръ коефициентъ на полезно действие.

Преди нѣколко години срещаха се често по инструментални машини цилиндрически колела съ наклонени, къмъ остята спирално извити жбни. Съ това се е целяло да се постигне единъ спокоенъ ходъ при високо число на обръщенията. Понеже спокойния ходъ, преди всичко, зависи отъ правилната форма на жбна, която много по-лесно може да се добие при правитѣ жбни, то въ по-

следствие пакъ сж се отказали съвършенно отъ употреблението на колела съ спирални жбни.

Единъ особенъ видъ жбни колела образува хеликоидното предаване, които сж витлови колела съ конкавна рязани жбни. Притежаваща всички добри и особенни свойства на витловитѣ колела, обаче безъ недостатѣцитѣ имъ, хеликоиднитѣ предавания, вследствие съвършенното лягане на жбна, трѣбва да се употребяватъ въ по-широка мѣрка отколкото витловитѣ колела за пренасяне на сила. Изхаживането е по-малко, полезния ефектъ, вследствие високата крачка, е особено благоприятенъ. Опити чрезъ спирачка показаха единъ полезенъ ефектъ отъ 86%.

Ако трѣбва да се пренасятъ голѣми сили при сравнително, по-високо число обръщения, то по-добре е да се употребяватъ цилиндрични колела съ жглови — или стрелови жбни. Поради високата съпротива, която се дължи на формата на жбна, употребяватъ се почти изключително за движение на валцови машини. Жбитѣ се нарѣзватъ съ прѣстеновидни фрезове на особени машини съ самодействующе повърщане на спиралния механизъмъ.

Вследствие по-голѣмото зацепване на жбитѣ особено спокойно се движатъ цилиндрични колела съ вътрешно зацепване.

2. Опредѣление на размѣритѣ на цилиндричнитѣ колела.

При опредѣление на жбни колела, въ повечето случаи е дадено едно опредѣлено предавателно отношение или пъкъ сжщо още и разстоянието между центровѣтѣ на двата вала, които ще се привеждатъ въ движение. Въ последния случай построяването е свързано къмъ опредѣлени диаметри на колелата. Ний тукъ нѣма да посочиме изменението на дебелината на жбна по дадено жбно налѣгане или споредъ числото на пренасянитѣ конски сили; ще оставимъ да посочимъ това якостно изчисление на жбна при другъ по удобенъ случай. Ще опредѣлимъ тукъ нека така да се изразимъ, геометричнитѣ размѣри на жбното колело.

При изменение на жбнитѣ колела не играе главна роля вънкашния диаметъръ, а този на де-

лителния кръгъ. Това е кръга, по който се нанася зжбното деление. Подъ зжбното деление трѣбва да се разбира *средното разстояние* между два съседни зжба. Изхождайки отъ дълителния кръгъ различаватъ още: глава на зжба и кракъ на зжба; първата е частъ отъ зжба, която лежи вънъ отъ делителния кръгъ, а втората —, която лежи подъ сжщия кръгъ. Тѣзи размѣри почти винаги се опредѣлятъ въ зависимостъ отъ зжбното деление и то височината на целия зжбъ се прави 0.7 пжти делението (t) отъ което $0.3t$ се пада на главата на зжба и $0.4t$ — крака на зжба.

Ний сега ще изчислимъ едно зжбно предаване чиито колела трѣбва да съдържатъ 20 и 40 зжба. Зжбното деление ще бжде 22 мм. Нека да приемемъ за упростиаване на изчислението, следнитѣ означавания:

Зжбно деление = t ,
Число на зжбитѣ = Z ,
Диаметъръ на делителния кръгъ . = T ,
Вънкашенъ диаметъръ на колелото . = D .

тогава за голѣмо колело

$$T = \frac{Z \cdot t}{\pi} = \frac{40 \cdot 22}{3.14} = 280.25 \text{ мм.}$$

за малкото колело

$$T = \frac{20 \cdot 22}{3.14} = 140.12 \text{ мм.}$$

Разстоянието m между центроветѣ на дветѣ колела е равно на сумата на двата диаметра на делителнитѣ кръгове разделена на 2, значи:

$$m = \frac{280.25 + 140.12}{2} = 220.18 \text{ мм.}$$

Главата на зжба ще бжде

$$0.3t = 0.3 \cdot 22 = 6.6 \text{ мм.},$$

крака на зжба

$$0.4t = 0.4 \cdot 22 = 8.8 \text{ мм.},$$

височината на цѣлия зжбъ

$$6.6 + 8.8 = 15.4 \text{ мм.}$$

Следователно външния диаметъръ на голѣмото колело ще бжде:

$$D = T + 2 \cdot \text{Глава на зжба} = 280.25 + 2 \cdot 6.6 = 293.45 \text{ мм.}, \text{ този на малкото колело:}$$

$$D = 140.12 + 2 \cdot 6.6 = 153.32 \text{ мм.}$$

Следователно за диаметритѣ се получаватъ твърде неудобни размери, които при обработването биха причинили голѣми затруднения на стругара, и въобще цѣлото изчисление е твърде неудобно. Сжщото може сжщественно да се упрости, ако се вземе зжбното деление като многократно отъ числото $\pi = 3.14$. Това деление наричатъ *модулно деление* или *система на модула*, защото всички размери се отнасятъ къмъ една определена мярка, *модулътъ* на колелото, който показва колкото пжти се съдържа числото π въ зжбното деление. Понеже модула най-често се взема въ цели числа, или най-много въ половини и четвъртини, то изчислението става толкова просто, че може да се разбере и усвой отъ всѣки що годе малко интелигентенъ работникъ. Тукъ долу ще покажемъ изчислението на зжбнитѣ колела съ модула, като ще спремъ на по-горе дадения примеръ.

Ако следователно вместо 22 мм. вземемъ делението $7 \cdot \pi = 21.99$ мм., то ще се получатъ диаметритѣ, както следва:

голямо колело

$$T = \frac{40 \cdot 7 \cdot \pi}{\pi} = 40 \cdot 7 = 280 \text{ мм.},$$

малко колело

$$T = \frac{20 \cdot 7 \cdot \pi}{\pi} = 20 \cdot 7 = 140 \text{ мм.},$$

отъ гдето се вижда, че изчислението съ π става излишно, понеже то се съкраща. Остава само да се умножи числото на зжбитѣ съ модулътъ. За да може сжщо така удобно да се пресметне вънкашния диаметъръ, главата на зжба не се прави $0.3t$, но ще се изрази въ заисимостъ отъ модула, както следва:

Главата на зжба $\epsilon = 0.3t$, гдето 0.3 може да се изрази чрезъ отношението $\frac{x}{\pi}$; следователно $x = 0.3\pi = 0.942 \approx 1$, или $0.3 = \frac{1}{\pi}$. Въ уравнението за главата на зжба ϵ ще се замести 0.3 съ $\frac{1}{\pi}$ и тогава ще се получи $\epsilon = \frac{1}{\pi} \cdot t = 0.3183$ т. е. височината на главата на зжба = модула = $\frac{t}{\pi} = M$, въ нашия случай = 7 мм. Тогава вънкашнитѣ диаметри на дветѣ колела ще следватъ:

голѣмо колело

$D = T + 2 \cdot \epsilon = T + 2 \cdot M$, но понеже по-горе се намира, че $T = Z \cdot M$, следователно

$$D = Z \cdot M + 2M = (Z + 2) \cdot M = (40 + 2) \cdot 7 = 294 \text{ мм.},$$

малко колело по сжщия начинъ

$$D = (20 + 2) \cdot 7 = 154 \text{ мм.},$$

значи за да се пресметне вънкашния диаметъръ на колелото нужно е само да се прибави числото 2 къмъ числото на зжбитѣ и получената сума да се умножи съ модула.

Кръга на крака на колелото ще определимъ пакъ, като изразимъ предварително крака на зжба чрезъ модула:

крака на зжба $\varphi = 0.4t$; гдето $0.4 = \frac{x}{\pi}$; отъ по-

следното следва $x = 0.4 \cdot 3.14 = 1.256$, или $0.4 = \frac{1.256}{\pi}$

следователно

$$g = 1.256 \cdot \frac{t}{\pi} = 1.256 M = 1 \frac{1}{6} M.$$

И така крака на зжба $\varphi = 1 \frac{1}{6} M$, тогава диаметра на кръга на крака на голѣмото колело

$$D_0 = T - 2\varphi = T - 2 \cdot 1 \frac{1}{6} M = T - 2 \frac{1}{3} M = 280 - \left(2 \frac{1}{3} \cdot 7 \right) = 263.77 \text{ мм.},$$

на малкото колело

$$D_0 = 140 - \left(2 \frac{1}{3} \cdot 7 \right) = 123.77 \text{ мм.}$$

Височината на целия зжбъ h изразена чрезъ модула:

$$h = \varepsilon \times \varphi = M + 1 \frac{1}{6} M = 2 \frac{1}{6} M.$$

Понеже разстоянието m на срѣднитѣ на дветѣ колела Z_1 и Z_2 е равно на сумата отъ двата полу-диаметра на делителнитѣ кръгове, то за опредѣление на това разстояние е необходимо само да се образува сума отъ числото на зжбитѣ на дветѣ колела, да се умножи на модула и раздели на 2. Значи:

$$m = \frac{T_1 + T_2}{2} = \frac{Z_1 M + Z_2 M}{2} = \frac{(Z_1 + Z_2) M}{2} = \frac{(40 + 20) \cdot 7}{2} = 210 \text{ мм.}$$

За колела, които трѣбва да работятъ твърде точно и теоритически правилно да се фрезуватъ или нарежатъ, зжбната междина трѣбва да бѣде равна на дебелината на зжба. Обаче при обикновени зжбни предавания остава се една малка слабина и то

обикновено $\frac{1}{40}$ отъ делението, така че дебелината на зжба $s = \frac{39}{80} t$ и зжбната междина $l = \frac{41}{80} t$; при

по-обикновенни зжби $s = \frac{19}{40}$ и $l = \frac{21}{40}$.

За улеснение на пресмятанieto ще покажемъ въ долната табличка гореизведенитѣ уравнения за главнитѣ размери:

Делението: $t = \pi$. Модула $= \pi$. М.

Диаметъръ на делителния кръгъ:

$$T = Z \cdot \frac{t}{\pi} = \text{число зжби} \times \text{модуль} = Z \cdot M.$$

$$\text{Вънкашенъ диаметъръ: } (Z + 2) \cdot \frac{t}{\pi} = (Z + 2) \cdot M.$$

$$D = (Z + 2) \cdot \frac{t}{\pi}$$

Глава на зжба $\varepsilon = \text{модуль} = M$.

$$\text{Кракъ на зжба } \varphi = 1 \frac{1}{6}. \text{ Модуль} = 2 \frac{1}{6} M.$$

$$\text{Височина на зжба } h = 2 \frac{1}{6}. \text{ Модуль} = 2 \frac{1}{6} M.$$

Диаметъръ на кръга на крака:

$$D_0 = T - 2 \frac{1}{3} \text{ модуль} = T - 2 \frac{1}{3} M.$$

Разстоянието между срѣднитѣ на две зацепени едно съ друго цилиндрични колела:

$$m = \frac{(Z_1 + Z_2) \cdot \text{Модуль}}{2} = \frac{(Z_1 + Z_2) \cdot M}{2}$$

3. Построение на нормално еволвентно зжбно зацепване.

Построяването на еволвентното зацепване подробно е разгледано въ техническитѣ учебници. Обаче обясняванитѣ тамъ методи на зацепване не винаги сж приложими за целитѣ на практиката. Отъ една страна развиванieto на еволвентата само по себе си представлява затруднения, начертаванieto ѝ трудно и всѣкому не се подава, отъ друга страна то е една невъзможность, ако зацепването става въ малки деления.

За да се упрости начертаванieto служатъ известнитѣ методи на зацепване на кръгови джги. Споредъ това опредѣлятъ се срѣднитѣ точки и радиуситѣ на една или на двѣ кръгови джги, които даватъ една форма, която се приближава на еволвентната джга, която тя трѣбва да замѣсти. Обаче съ този методъ не може да се постигнатъ за всички условия равномѣрно правилни очертания на зжба; колкото по-малко е числото на зжбитѣ на колелото, толкова по-голѣма е грешката. Колела съ по-ниско число на зжбитѣ, опредѣлени споредъ този методъ, получаватъ главата на зжба твърде кжсо закржглена.

Тукъ долу следва едно описание на одонтографа на Грaнитъ, на единъ методъ на зацепване, съ използването на който могатъ да се чертаятъ удобно и по правилно, отъ колкото споредъ споменатитѣ методи на кръгови джги, формата на зжба се получава съ достагъчна точностъ за целитѣ на практиката за всички числа зжби отъ 10 на нагоре до зжбния линеалъ.

Този методъ може да се препорѣча като най-добре пригоденъ за представи на зацепванията въ чертежи, какго и за приготовление на инструменти и шаблони за модели, формовни паргета на формовна машина за зжбни колела.

(Следва).

Електр. Хр. Стефановъ
пристанище Русе.



Пресмѣтане на трифазнитѣ линии. Плътността на тока. Съгласуване на алтернаторитѣ.

Пресмѣтане на трифазнитѣ линии.

Този въпросъ ще се третира съ примѣръ. Предполагаме, че се касае да се пресмѣтне една три-километрова дълга линия, предназначена да пренася 150 конски сили при 2000 волта напрежение, загубата, която ще допустнемъ може да достигне 10% отъ използваната мощъ отъ приемника. Нека да бѣде 15 конски сили. Линията и

приемача иматъ единъ факторъ на мощъта, равенъ на 0.8.

При тръгването на тока, трѣбва да имаме мощъта за използване и тази въ загубата или ще имаме:

$$150 + 15 = 165 \text{ конски сили.}$$

Понеже една конска сила има 736 вата, то целата мощъ ще бѣде въ вати:

165×736 , което е равно на
 $\sqrt{3} \times I \times E \times \cos \varphi = 1.73 \times I \times 2000 \times 0.8$.

Отъ дето:

$$I = \frac{165 \times 736}{1.73 \times 2000 \times 0.8} = \frac{121440}{2768} = 44 \text{ ампера}$$

приблизително.

Загубата при пълненъ товаръ, което се дължи на згrevане на проводниците и се изразява чрезъ формулата:

$$3 \times I^2 \times R$$

илиме прочие:

$$3 \times I^2 \times R = 15 \times 736,$$

гдето:

$$3 \times I^2 \times x \times \frac{l}{s} = 15 \times 736,$$

отъ дето:

$$S = \frac{3 \times I^2 \times x \times l}{15 \times 736} = \frac{3 \times 44 \times 44 \times 0.017 \times 3000}{15 \times 736} = 28.4 \text{ мм.}^2$$

Това, което отговаря на една жица отъ 9 мм. въ диаметръ приблизително.

Когато се отнася за дължината на линията, плътността на тока представлява по-малкъ интересъ за разглеждане, защото плътността е много по-малка отъ тази, която би предизвикала згrevане на проводниците.

И така въ нашия примѣръ намѣреното напречно сѣчене би докарало една плътностъ на тока отъ $44 : 28 =$ по-малко отъ 2 ампера на квадратенъ милиметръ напрѣчно сѣчене.

Ето, обаче, нѣкои плътности, които сж предвидени.

Трифазни кабели съ три проводника, съединени за напрежение до 3000 волта.

Напречно сѣчене	Токъ въ всѣка фаза
3×10	60 ампера
3×20	95 "
3×30	120 "
3×40	145 "
3×50	165 "
3×60	185 "
3×70	200 "
3×80	220 "
3×90	235 "
3×100	250 "
3×150	315 "
3×200	375 "

За напрежения отъ 3000 до 10000 волта:

Напречно сѣчение.	Токъ въ всѣка фаза.
3×10	60 ампера
3×20	92 "
3×30	115 "
3×40	135 "
3×50	155 "
3×60	172 "
3×70	188 "
3×80	204 "
3×90	218 "
3×100	232 "
3×150	300 "

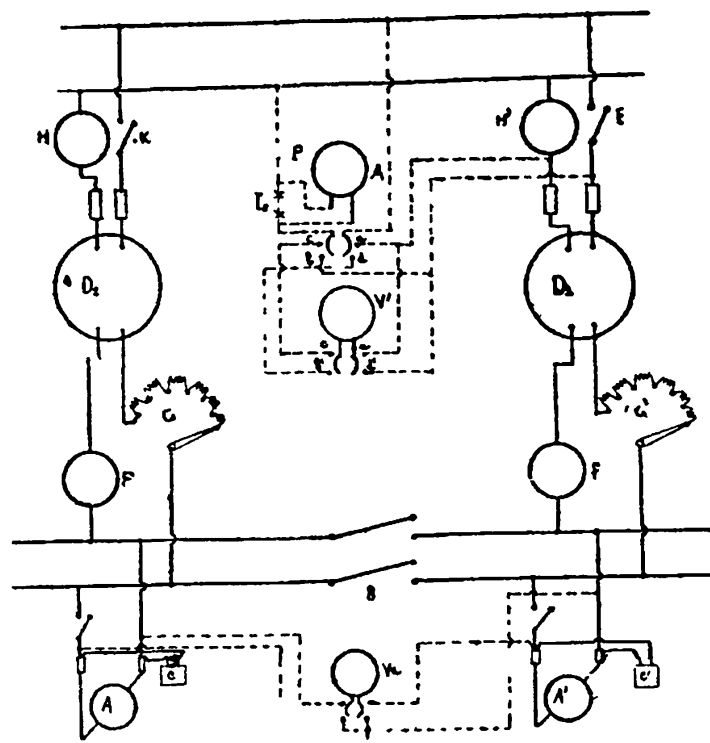
Цифритѣ въ тѣзи таблици предполагатъ, че действующитѣ кабели сж при нормални условия на истудявания, което ще каже, че сж поставени въ почвата и че въ единъ окопъ нѣма повече отъ

два кабела. Ако има повече кабели, които трѣбва да се поставятъ въ машинни зали, въ канали, въ минни кладенци и пр., трѣбва тогава да намалимъ горнитѣ токове съ 25%.

Поставяне въ паралелъ алтернаторитѣ.

Главното условие да поставимъ въ паралелъ два алтернатора е да съгласуваме технитѣ фази въ едно и ги докараме, както по време тѣй и по стойностъ еднакви.

Това туряне на алтернаторитѣ въ съгласие се казва синхронизация или още поставяне алтернаторитѣ въ съгласие. Използването на синхроскопа или фазмера споредъ фиг. 1, позволява много лесно поставянето имъ.



Фиг. 1.

Фигура 1 представлява поставянето въ паралелъ двата алтернатора D_1 и D_2 .

За произвеждане на магнитното поле въ алтернаторитѣ обслужватъ две динама за правъ токъ A и A' , които чрезъ затваряне и отваряне на двуполусния ключъ B могатъ да работятъ въ паралелъ или по отдѣлно.

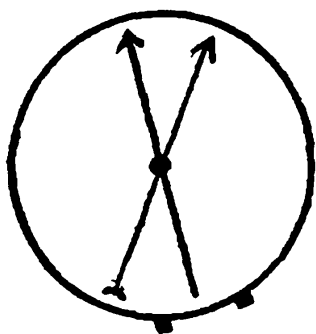
V' е общия волметръ на тѣзи два възбудителя. C и C' сж реостати на възбуждането на възбудителитѣ. Да предположемъ D_1 е въ движение, касае се къмъ него да присъединимъ въ паралелъ D_2 . Започватъ да поставятъ втория алтернаторъ въ ходъ, като го докаратъ постепенно въ сжщъ френансъ и сжщъ волтажъ както D_1 , това може да се следи въ общия волметръ V' . Презъ това време следимъ индикатора на фаза P , и когато той покаже съгласие затваряме ключа E .

Въ това нагласяване ржката на синхроскопа се намира върху a и b . Ако напротивъ D_2 бѣше въ ходъ и трѣбва да се постави въ паралелъ D_1 , ржката трѣбва да се постави въ c и d . Амперметритѣ F , F' показватъ стойността на тока на възбуждането.

G и G' сж реостати за възбуждане на магнитното поле на алтернаторитѣ. H , H' сж алтернатори на тѣзи последнитѣ. Синхроскопътъ или индикаторътъ на фаза се състои.

1) Единъ циферъ-блатъ A , върху който се намира една стрелка нарисувана; въ срѣдата има една подвижна фиг. 2.

2) Дветъ лампи L сж поставени въ серия. Когато поставяме въ фаза до като синхронизма на



Фиг. 2.

дветъ машини не е достигнатъ, лампичкитъ огасватъ и се запалватъ алтернативно и подвижната стрелка се движи по циферъ-блата.

Колкото се приближаваме до синхронизма, лампичкитъ ставатъ по редовни и стрелката на синхроскопа се движи все по-бавно.

Когато лампичкитъ горятъ редовно и подвижната стрелка застане на едно мѣсто и то върху изресуваната стрелка върху циферблата, тогава синхронизма е достигнатъ и въ този моментъ включваме втория алтернаторъ посредствомъ съответствующия ключъ.



Моторъ за използване на морскитъ вълни.

(Описание и действие).¹⁾

Мотора за използване силата на морскитъ вълни за добиване двигателна енергия използва силата на морскитъ вълни въ каквото и направление да се движатъ тѣ. Механизма на мотора е нагоденъ така, че използва едновременно отъ всѣка вълна а) възходящата сила на вълната, б) низходящата сила на вълната в) хоризонталното налѣгане на вълната г) нейната хоризонтална сила докато се оттегли.

Конструкцията на мотора е твърде проста. солидна, не скъпа и приспособена къмъ всевъзможните капризи на вълнитъ. Мотора се състои отъ следнитъ части:

1. Скеля (плаваща или върху колове) отъ жѣлѣзо или бетонъ арме.
2. Плаващи елементи наречени силоцентрализатори на силите.
3. Приемателъ и предавателъ на хоризонталните движения съ тежестъ — изопвачъ.
4. Приемателъ и предавателъ на вертикалните сили съ противовесъ.
5. Механизъмъ за превръщането на хоризонталните и вертикални движения въ ротативно (кръгово) движение.
6. Ускорителъ
7. Регуляторъ.

8. Допълнителни елементи (автоматични помпи, акумулатори, динамо, трансформатори и пр.).

Въ фиг. 1 е показано разположението на разнитъ машини части отъ моторъ съ единъ силоцентрализаторъ, върху скелята гледана отъ страни.

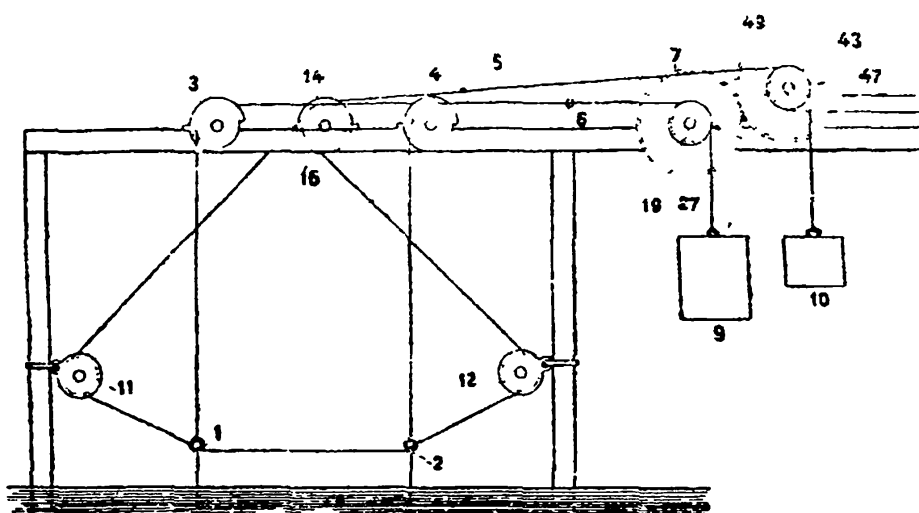
Описание на хоризонталния механизъмъ на хоризонталнитъ сили.

Въ фиг. 1 и 2 сж жѣлѣзни халки на силоцентрализатора за които се завързватъ теленитъ вѣжета или веригитъ отъ предавателния механизъмъ на хоризонталнитъ и вертикални сили. Отъ срещуположнитъ на 1 и 2 халки на силоцентрализатора се завързватъ другитъ вѣжета, или вериги които иматъ сжщото предназначение.

Споредъ мѣстнитъ условия при които ще действува мотора, се опредѣля и формата, дължината, широчината, височината и теглото на силоцентрализаторитъ му.

Въ фиг. 1 е показанъ силоцентрализаторъ, който има форма на херметически затворенъ санитъ на утѣта основата е правиленъ четверо-

жгълникъ. Вѣжето отъ халка 1 се прекарва върху жлеба на макара 11, която е закрепена свободно за една пилотъ на скелята и отъ тамъ се прекарва теленото вѣже върху жлеба на макарата 14, която е поставена на оста на макарата 16. Всѣка макара се движи свободно върху общата ось. Сжщо става и съ теленото вѣже, което е завързано за халката 2 на силоцентрализатора и се прекарва върху жлеба на макара 16 и въ пункъ 5 две-



8.

фиг. 1.

те вѣжета се свързватъ съ едно общо вѣже, което обвива по периферията на макарата 49 два-три пѣти (гледай фиг. 1 и 2). свързва се здраво за макарата и следъ това се навива още 2—3 пѣти въ сжщото направление и края му се пуска надолу и на него се прикача една тежестъ 10, която има за целъ да държи теленитъ вѣжета винаги изопнати и се казва изопвачъ на механизма за предаване хоризонталнитъ сили. Сжщо такъвъ механизъмъ има на срещуположната страна. Макаратъ 49 отъ предавателя на хоризонталните сили е нагодена така, че когато вѣжето ѝ се издрѣпва отъ силоцентрализатора, я завърта напредъ, като се съединява неподвижно за остъта си посредствомъ специаленъ механизъмъ и я привежда въ движение напредъ, а когато вѣжето на силоцентрализатора се отпуска тогава макарата 49 остава

¹⁾ Статията е написана отъ самиятъ изобретателъ г-нъ Воденичаровъ.

Редакцията като ѝ дава мѣсто не се счита ангажирана съ изказанитъ мисли и отваря колонитъ на списанието за да се изкажатъ по нея компетентнитъ лица.

свободна на осъта си и се привежда въ движение назадъ отъ тежестъта изопвачъ, която се спуска надолу и развива своето вжже, а навива вжжето на силоцентрализатора върху марката, безъ осъта на макаратата да се движи назадъ.

Предавателния механизъмъ на вертикалнитѣ сили. (Фиг. 1).

Въжетата отъ предавателя на вертикалнитѣ сили се завързватъ за халкигѣ поставени на четирите рѣба на силоцентрализатора. Вжжето отъ халка 1 се прекарва върху жлеба на макаратата 3. Вжжето отъ халката 2 се прекарва върху жлеба на макаратата 4. Дветѣ вжжета въ пункта 6 се завързватъ съ общо вжже, което се завива 2—3 пѣти около жлеба на макара 7, свързва се за нея, следъ това вжжето се завива по сѣщото направление още 2—3 пѣти и на неговия край се прикача една тежестъ 9 наречена контра тежестъ. Сѣщо такъвъ механизъмъ има и на противоположната страна. Сбора отъ теглата на контра тежеститѣ, може да достигне споредъ случая до 50% отъ тежестъта на силоцентрализатора имъ. Макаритѣ за предаване на вертикалнитѣ сили означени съ 7 сѣ здраво заловени съ осъта си, която следва винаги сѣщото движение, което въ момента иматъ макаритѣ 7. Този механизъмъ държи винаги основата на силоцентрализатора почти въ хоризонтално положение при всички случаи, а страничнитѣ му стѣни отвесни, безразлично дали вжлната е по-висока отъ едната страна на силоцентрализатора или обратното. Подържане страничнитѣ стѣни на силоцентрализатора въ отвѣсно положение е необходимо за използването силата отъ хоризонталното налягане на морскитѣ вълни.

Действие на предавателния механизъмъ на хоризонталнитѣ сили.¹⁾

При движението на вълнитѣ къмъ силоцентрализатора, всѣка вълна ще окаже налягане върху оная вертикална стѣна на силоцентрализатора, която е изложена къмъ вълната и той (силоцентрализатора) вследствие на това налягане, ще се измѣсти по направление движението ѝ, като се движи съ по малка скоростъ отъ тая на вълната, следователно водната маса, която се намира отъ задната стѣна на силоцентрализатора, не ще противодействува за измѣстване на силоцентрализатора по направление движението на вълната, а напротивъ ще улесни движението му. Теленото вжже свързано съ халка 1 (предавателъ на хоризонталнитѣ сили) ще се изтегли съ измѣстването на силоцентрализатора. Макаратата 49 ще почне да се движи напредъ и ще приведе въ движение осъта си 47. Тежестъта изопвачъ 10 ще почне да се издига нагоре. Теленото вжже на халка 2 ще се отслаби. Следъ отминаването на вълната силоцентрализатора се стреми да се върне въ първоначалното си положение, както всѣко закачено тѣло. Наедно съ оттегляващитѣ се водни маси, той се връща назадъ. Тежестъта изопвачъ 10 се спуска свободно надолу и привежда въ движение макара 49, която въ този моментъ е свободна на осъта си. Теленото вжже на халка 2 се изопва. Щомъ при връщането си силоцентрализатора мине центъра на тежината си и по законите на махалото продължава да се движи въ обратната на първото

движение посока, започва да се издърпва теленото вжже отъ халка 2 на силоцентрализатора а теленото вжже на халка 1 се отслабва. Макаратата 49 почва пакъ да се движи напредъ съ осъта си наедно. Тежестъта изопвачъ 10 почва да се вдига. Осъта на макара 49 се движи напредъ отъ макаратата си. Щомъ дойде друга вълна, тя пакъ тласка напредъ силоцентрализатора и т. н. Ако вълнитѣ идватъ отъ лѣво или отъ дѣсно на силоцентрализатора, при налягането на вертикалната стѣна на силоцентрализатора, ще се изопватъ и издърпватъ едновременно всички телени вжжета отъ предавателния механизъмъ на хоризонталнитѣ сили

Действие на предавателния механизъмъ на вертикалнитѣ сили.

При всѣка вълна, която минава подъ силоцентрализатора безразлично въ какво направление се движи, ще повдига последния. Контрата му тежестъ 9 (гл. фиг. 1) ще се спуска надолу и ще привежда макаритѣ 7 и осъта имъ 19 назадъ (гл. фиг. 1 и 2), и когато вжлната отмине, силоцентрализатора, като двойно по-тежъкъ отъ контрата си тежестъ, ще се спусне надолу и ще приведе макаритѣ 7 и осъта имъ 19 напредъ. Контрата тежестъ ще се издигне нагоре.

Описание и действие на приемателния механизъмъ на вертикалнитѣ сили, силонаправителитѣ, ускорителитѣ и маховитѣ колела.

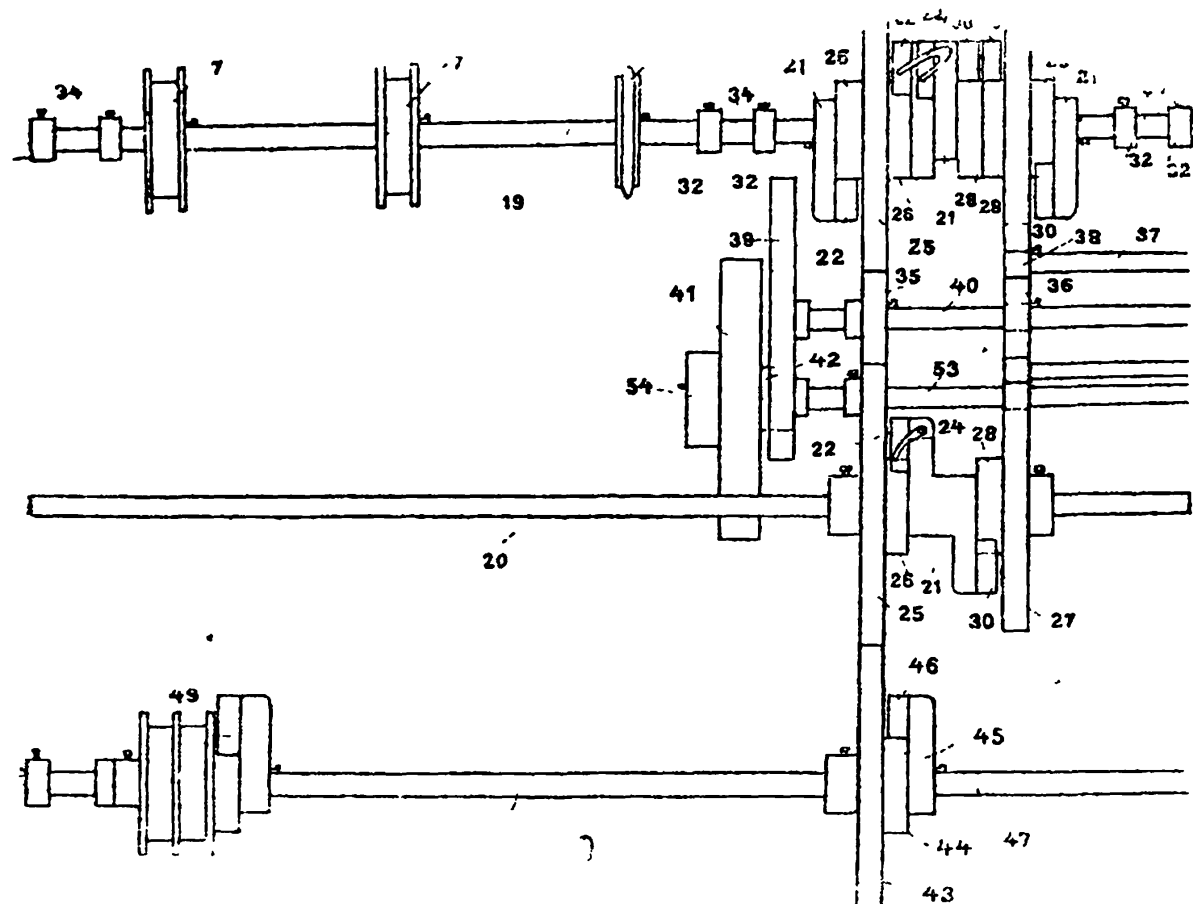
При предаване силата отъ хоризонталното налягане на вълната, осъта 47 (гл. фиг. 1, 2, 3) ще се движи само напредъ, когато при предаването повдигателната сила (вертикалното движение) на морскитѣ вълни, осъта 19 ще се движи назадъ и напредъ наедно съ макаритѣ си. Въ фиг. 2 и 3 е представенъ механизма на моторъ, който да приема силата отъ два силоцентрализатора. Еднаквитѣ машинни части за приемане силата отъ два силоцентрализатора, сѣ отбелѣзани съ едни и сѣщи цифри.

На осъта 19 сѣ надянати две зжбчати колела 25 и 27 съ специалния имъ механизъмъ наречени I и II силоприематели. Диаметъра на зжбчатото колело 25 е по-голямъ отъ диаметъра на зжбчатото колело 27. Зжбчатото колело 25 е здраво съединено съ колелото 26 което има зжби подобни на трионъ, както на колелото 28 показано въ фиг. 3, само, че зжбитѣ на колелото 26 сѣ въ обратна посока въ сравнение съ тая на колело 28. Колелото 28 е здраво съединено съ зжбчатото колело 27. На осъта 19 до колелото 28 е надяната и здраво заклинена за нея една шипообразна гривна 21, която има скачащъ зжбъ 30, който се прекрепя съ пружинката 24 къмъ зжбитѣ на колело 28. До зжбчатото колело 26 сѣщо има шипообразна гривна 21 съ скачащъ зжбъ 22, който е обвърнатъ въ обратна посока на скачащия зжбъ 30 и се прекрепя къмъ зжбитѣ на колелото 26 посредствомъ пружинки.

Когато осъта 19 се завърта назадъ гл. фиг. 3, скачащия зжбъ 30 на шипообразната гривна 21 ще влезе между зжбитѣ на зжбчатото колело 28 и ще приведе назадъ колелото 28 следователно и колелото 27, които колела сѣ свободни на осъта си 19. Когато осъта се върне обратно, т. е. напредъ, тогава на шипообразната гривна скачащия зжбъ 30 ще скача върху зжбитѣ на колелото 28 и не ще

¹⁾ Начина по който става изчислението на мощъта на мотора ще дадемъ въ единъ отъ иднитѣ броеве.

го привежда въ движение. Зжбчатото колело 25, което има обратенъ механизъмъ на колелото 27, ще бжде приведено въ движение напредъ (по направление на осъта. Силата се предава ту отъ колело 27, ту отъ колело 25. Зжбчатото колело 25 посредствомъ зжбитъ си се съобщава съ зжбчатото колело 35, което съ зжбчатитъ колела 36 и 39 сж надянати на осъта 40, на която сж здраво заклинени и могатъ да се въртятъ само съ нея.



фиг. 2.

Зжбчатото колело 36 съ зжбитъ си се съобщава съ зжбчатото колело 38, което се движи наедно съ осъта си 37. Колелото 38 посредствомъ зжбитъ си се съобщава съ зжбчатото колело 27. Зжбчатитъ колела 35 и 36 се наричатъ силонаправлители I и II. Колелото 38 е спомагателенъ силонаправлителъ. Зжбчатото колело 39 е първи ускорителъ и посредствомъ зжбитъ си се съобщава съ зжбчатото колело 42, което е здраво съединено съ осъта си 53, на която сж надянати махови колела 41.

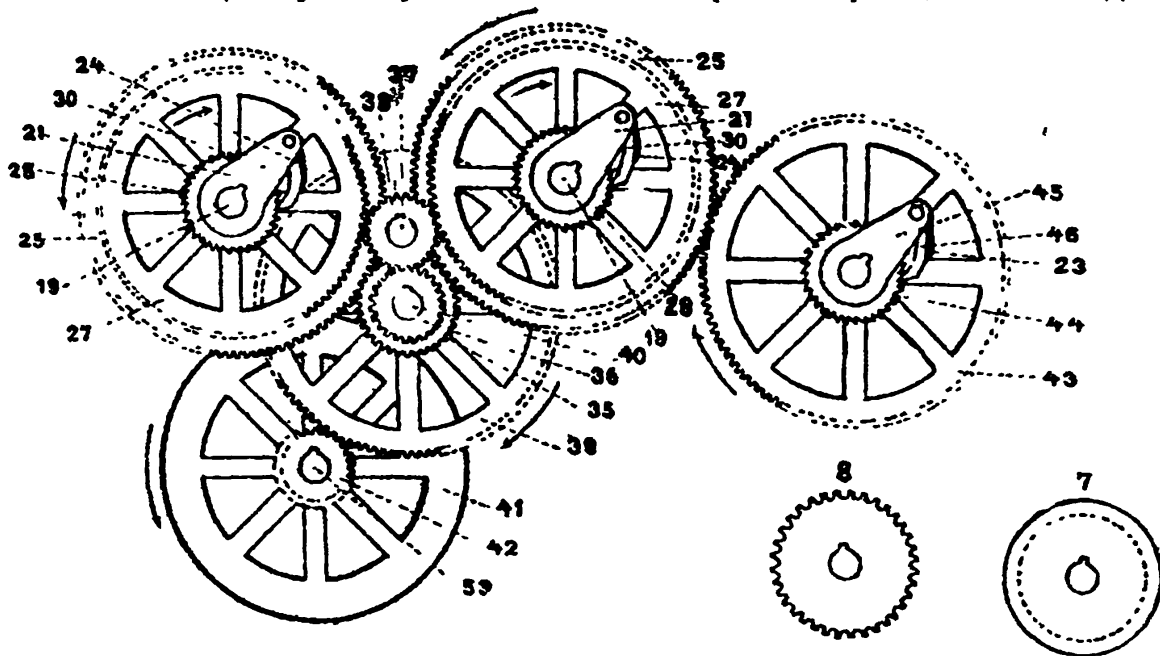
На осъта 47 могатъ да се поставятъ макари 49 (глед. фиг. 1, 2 и 3) за нѣколко силоцентрали затора. Всѣки силоцентрелизаторъ има най-малко две такива макари. Осъта ще се движи напредъ при всяко налягане на вълна върху стената на кой да е силоцентрелизаторъ. На осъта 47 е надяната зжбчатото колело 43, къмъ което е съединено здраво колелото 44 надяната на сжщата ось и което има зжби като на колело 28. Върху зжбитъ на колелото 44 се прикрепя съ пружинка скачащия зжбъ 46 на шипообразна гривна 45, която е надяната на осъта 47 и неподвижно съединена съ нея. Колелото 43 е общъ приемателъ на хоризонталнитъ сили на нѣколко силоцентрализатора и посредствомъ зжбитъ си се съобщава съ зжбчатото колело 25.

При всѣко движение на осъта 19 или осъта 47, всички зжбчати и махови колела ще се дви-

жатъ само въ това направление, което е показано съ стрелички въ фиг. 3. Маховитъ колела 41 ще се въртятъ съ голѣма бързина, която имъ е предадена отъ движението на оситъ 47 и 19, но ако някоя отъ тия оси, или дветъ изведнажъ за моментъ престанатъ да се движатъ, или движението имъ е твърде слабо, то това капризно движение не ще окаже никакво влияние върху бързината на движението, както на маховитъ колела, така сжщо и на ускорителитъ, силонаправлителитъ, силоприемателитъ на хоризонталнитъ и вертикални сили, защото зжбчатитъ и махови колела на този механизъмъ, ще се движатъ по инерция. Цѣлия този механизъмъ ще се откача автоматично отъ оситъ 47 и 19, ако тия последнитъ за моментъ се движатъ съ по-малка скоростъ отъ тая на приемателитъ на хоризонталнитъ и вертикални сили, и когато някой отъ оситъ 47 и 19 или дветъ заедно се движатъ за моментъ съ по-голѣма скоростъ отъ силоприемателитъ си, автоматично ще се съединятъ съ тѣхъ и не ще ускорятъ движението си въ този моментъ, защото маховитъ колела не ще могатъ въ момента да ускорятъ движението си и ще играятъ роля на регулаторъ въ тия капризни моментни движения.

Акумулатори, помпи, турбини, динамомашини.

За да имаме една постоянна енергия независима отъ капризитъ на морето, трѣбва да имаме акомолирана енергия, която да служи за подържане нормалната енергия въ случай, че вълнението е намалало и дава енергия подъ нормалната и обратно, когато вълнението е голѣмо и дава енергия надъ нормалната, тогава последната се акумулира. За целъта споредъ случая, можемъ да си-



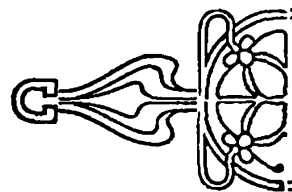
фиг. 3.

послужимъ съ воденъ акумулаторъ (резервуаръ) построенъ на някоя близка до инсталацията височина, или съ въздушенъ или електрически акумулаторъ. Водния акумулаторъ е най-износенъ, защото-ността най-малко. Водата ще бжде изкачвана отъ мотора въ резервуара посредствомъ водни помпи и отъ тамъ, чрезъ изходна трѣба ще изтича определено количество вода презъ турбината. Когато вълнението е голѣмо и се изкачва повече вода,

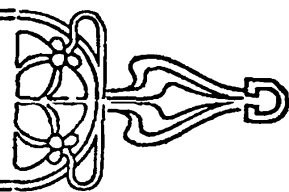
отъ тая която изтича, ще се задържи разликата въ резервуара, а щомъ вълниението намалява и качва по-малко вода отъ определеното количество за изтичане, тогава този недостигъ на вода ще се допълва отъ запаситѣ въ резервуара. По този начинъ

става идеално регулирането на скоростта и силата, което е необходимо за динамомашинитѣ.

Мотора може да се запрегне направо съ динамо, като за целта е нагоденъ да работи съ нѣколко скорости.



ИЗЪ ПРАКТИКА ЗА ПРАКТИКА



Т. Стоиловъ.

Изъ практиката при парнитѣ котли.

Причини и предпазвания на парни котли отъ експлозия. Една неплътностъ (пропускъ), произлязла, чрезъ пропуквания или повреждания на нѣкоя частъ на котела, може да причини едно бързо стремление за изравняване на налягането отъ вътрешността на котла съ атмосферата, и да развие една експлозия на сжщия. Най-напредъ презъ образуваната пукнатина струй на навънъ голѣмо количество пара, вследствие на което налягането въ котела значително се понижава. Това отъ своя страна предизвиква веднага едно бързо парообразуване на цѣлата водна маса, което е въ състояние да разкъса стѣнитѣ на котела и да изхвърли части отъ него на доста далечни разстояния а често пжти да разруши цѣлата постройка, въ която се намира котела.

Експлозиитѣ въ парнитѣ котли могатъ да се явятъ отъ следнитѣ причини:

1) когато конструкцията и изработването на котела сж лоши;

2) ако за сжщия е употребенъ долнокачественъ материалъ;

3) ако котела е силно похабенъ, вследствие на голѣма старостъ;

4) ако сжщиятъ е станалъ неплътенъ чрезъ раждяване на отдѣлни мѣста, или разяждане на котелнитѣ листове;

5) ако отъ не добро прислужване може да настъпи недостатъчностъ на вода или твърде високо налягане на парата;

6) ако чрезъ удари или материални напрежения се появятъ подувания на листоветѣ, съ това и претоварване на материала;

7) ако въ котела се образуватъ въ голѣмо количество осадения отъ котеленъ камъкъ и масла;

8) ако якостта на котела е намалена, вследствие пренагриване на котелнитѣ стѣни.

Първитѣ две причини не могатъ да се смѣтнатъ въ тежестъ на прислужния персоналъ на котела, обаче въ повечето случаи за останалитѣ, той трѣбва да носи отговорността.

Колкото се отнася до несполучлива конструкция и лошо изработване, трѣбва винаги да се дава предпочитание на добре известни фабриканти, които представляватъ сериозна гаранция за употребление на доброкачественъ материалъ и солидна изработка на котела. Стари котли, чийто състояние не е достатъчно извѣстно, не таѣбва да се взематъ. Първитѣ две причини, обикновено, на време могатъ да бждатъ откривани чрезъ редовни вътрешни изследвания и водни изпитания, съгласно закона за контрола на парнитѣ котли, отъ страна на инспекциитѣ на сжщитѣ. Обаче все пакъ съ това още не е доказано, че водната проба, из-

държана отъ единъ котелъ, представлява сигурна гаранция, защото често вече се е случвало, щото котли да издържатъ воднитѣ налягания твърде добре и да не сж показали никакви съмнителни признаци, скоро следъ това пакъ да експлодиратъ при обикновено работно налягане. Даже водната проба при единъ въ съмнително състояние, намиращъ се котелъ, е вредна въ смисълъ на това, че ако издържи извънредното натоварване при пробата котела ще ослабне още повече, и своевременно не ще бжде изваденъ отъ действие.

Котелтъ трѣбва да притежава единъ значителенъ излишъкъ отъ якостъ. Ако сжщия не притежава такъвъ, вследствие на старостъ, то това означава, че той е изслужилъ вече. Обикновено много похабенитѣ котли, вследствие висока старостъ, сами показватъ явни признаци за своята инвалидность, а именно като, си показватъ тукъ една пукнатина, тамъ течъ, които повечето пжти се закриватъ, поради необходимостъ, чрезъ временни пластири (чеканения).

Неплътни нитни шевове и нитове произлизатъ отъ внезапни измѣнения на температурата, което може много лесно да донесе пукнатини въ тѣзи мѣста, особено пкъ при разяденитѣ вече нитни шевове. Обикновено разяждания и рждявания по листоветѣ се явяватъ по ония мѣста, дето пара и въздушни мехурчета се полепятъ по стѣнитѣ на котела. Неплътни нитни шевове, фланци и пр., поради сжщата причина сътрудничатъ на това рждяване и разяждане.

Обаче най-голѣмото число експлозии е предизвикано чрезъ понижаване якостта на котелнитѣ листове отъ нажежаване. Това може да се отдаде на твърде низкото ниво на водата въ котела, така че огненитѣ листове въ вътрешността на котела не се миятъ повече отъ вода, а се допиратъ съ пара, вследствие на което не се охлаждатъ достатъчно. Нажеженитѣ мѣста се подуваатъ и пукватъ, обикновено при питание на котела, и вследствие на причиненото бързо парообразуване отъ това.

Причината за недостатъчната вода е или отказването на питателната помпа, или на водомѣрното стъкло, вследствие на запушване на последното. Наставленията за прислужването, които трѣбва да бждатъ винаги окачени на видно мѣсто въ всѣко котелно отдѣление, задължаватъ огняра ежедневно да продухва водомѣрнитѣ уреди и да продухва (разиграва) предпазителнитѣ клапани. Освенъ това, едно запушено водомѣрно стъкло лесно се познава по признака, че водата въ стъклото не играе.

При недостатъчно количество вода въ котела най-напредъ трѣбва огня да се задуши или да се извади навънъ, да се намали налягането въ

котела, да се прегледа последния грижливо, дали не сж се явили подування и формоизмѣнения (деформации). Въ никой случай да не се прави опитъ да се замаскира направената грѣшка, като не се намалява налягането на парата и котела усилено се питае съ вода. Опасността за експлозия съ това още повече се увеличава.

Единъ котелъ може да получи удари отвънъ и вътре: отвънъ чрезъ това, че върху него или по самия него се чука, чекани, вследствие на което произлизатъ сътресения въ материала, които заедно съ натоварването отъ парното налягане могатъ да причинятъ пукнатини, които веднага или по-късно могатъ да станатъ причина за разпукването на котела. Вътрешни удари се явяватъ при внезапно отваряне на клапани, чрезъ реакционното действие, което причинява струението на парата на навънъ, или пъкъ и чрезъ това, че вследствие струението на парата на навънъ налягането въ котела намалява, а заедно съ това и надъ цялата повърхностъ на водата, отъ която сега моментално се развиватъ толкова голѣми количества пара, че тѣ упражняватъ удари въ котела. Ако сж установени подування на котленитѣ листове, трѣбва котела да се постави вънъ отъ действие и да се оправятъ подутинитѣ, което не винаги има за послѣдствия смѣна на листове. Нѣкои фабрики въ това отношение сж придобили една голѣма похватностъ въ отстраняването на подобни деформации.

Натрупването на по-голѣмо количество котленъ камъкъ върху огненитѣ листове, особено, ако сж смѣсени съ масло, сжщо пречи на едно достатъчно предаване на топлината и може да стане причина за нажежаване на листоветѣ, а съ това да предизвика експлозия.

Много вредно въ това отношение действува и лойта въ котела. Тя ако проникне съ питателната вода въ котела, образува съ осадацитѣ на водата една кафява маса, която залепва твърде здраво къмъ стѣнитѣ и проважда лошо топлината, вследствие на което може да последва извънредно нагряване на тия стѣни.

На осаждането на твърде голѣми количества котленъ камъкъ и масла трѣбва да се противодействиува чрезъ по-често чистене на котела, уредитѣ на очистителитѣ на питателната вода за отмасляване на парата и на филтригѣ.

Въ първитѣ чрезъ примѣсъ на химикали се отстраняватъ образувателитѣ на котелния камъкъ въ питателната вода. Масло-отдѣлителитѣ отдѣлятъ употребеното цилиндрично масло за мазане на буталото и разпредѣлителя на парната машина, чрезъ което се постига единъ свободенъ отъ масло конденсатъ и се спечелва едновременно твърде значително количество материали за мазане. Филтригѣ сж построени или въ комбинации съ нагрѣвателитѣ на питателната вода, или сж поставени задъ сжщитѣ въ питателния тръбопроводъ, така

че смѣняването на филтрирния материалъ, обикновено памучни кърпи (пешкири), да може лесно да се смѣняватъ.

По нѣкога освенъ изисканитѣ отъ закона два водопоказателя, поставятъ още особенни тревожни или предпазителни приспособления. Сжщитѣ, или сж снабдени съ единъ плавокъ, който при понижаване на водното ниво подъ нормалното, включва единъ електрически контактъ, чрезъ който на едно или повече мѣста се дава звънъ, или пъкъ сж направени въ видъ на разстопяеми пробки. Последнитѣ се напълватъ съ лесно разстопяема метална слетина и се навинтватъ на ония мѣста, въ огненитѣ листове, които най-напредъ се оголватъ отъ водата. При понижаване на водното ниво, слетината се разстопява, и струющата изъ котела пара изгася бърже огънътъ въ пеща. Поставянето на пробки е възможно безъ да е нужно изпразването на котела.

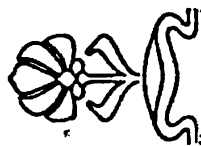
Експлозии, вследствие на твърде повишено парно налягане се случватъ много по-рѣдко, защото едно опасно превишаване на парното налягане би трѣбвало своевременно да бжде забелѣзано отъ огньара, а освенъ това единъ здравъ котелъ твърде добре може да издържи едно двойно даже и тройно работно налягане безъ да се прѣсне. Разбира се, едно силно промѣняване на парното налягане е вредно за дългия животъ на единъ паренъ котелъ. Чрезъ претоварване, котела загубва своята якостъ, и ако веднажъ сж се явили разстройства (пороци) отъ по-значителенъ видъ, тъкмо тогава е необходимо най-голѣма предпазливостъ въ прислужването на котела.

Отъ гореизложеното трѣбва да се заключи, че експлозиитѣ на парнитѣ котли могатъ, по възможностъ, да се предотвратятъ, и то чрезъ:

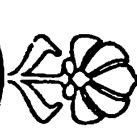
- 1) добра конструкция и добро поддържане арматурнитѣ части, като водомѣрни уреди, предпазителни клапани, монометри, както и на питателнитѣ уреди;
- 2) основно изследване на котела, относно неговото износване;
- 3) основно почистване;
- 4) поддържане и съдържанието на водата въ котела винаги надъ най-ниското ниво на водата;
- 5) по често грижливо почистване вътрешността на котела;
- 6) предпазвания отъ сътресения и удари, заради това бавно да се отварятъ парнитѣ клапани;
- 7) наблюдаване и своевременно поправяне на мѣстата на листоветѣ, въ които се е явила течъ и пукнатини;
- 8) смислено обхождане на котела при действие и следъ прекратяване на сжщото.

Едно точно наблюдаване на тѣзи наставления, съвмѣстно съ грижливо надзираване на установката, дава въ винаги най-добритѣ гаранции противъ катастрофа.

гр. Русе, 1 юний 1926 г.



ВЪПРОСИ И ОТГОВОРИ



Отговоръ на въпросъ № 2.

1. Въ случая по-скоро може да се допусне, че въ контактитѣ не е имало добро съединение, та затова не е могло да се получи токъ т. е. да се получи първоначално усиление на остатъчния магнетизмъ. Това обстоятелство Ви е дало поводъ

да мислите, че въ електромагнититѣ нѣма достатъчно остаточенъ магнетизмъ,

2. За усиление на остатъчния магнетизмъ въ случая правилно сте постѣпили. Ако не сте разполагали съ друго динамо можете да вземете акумулатори или батарея отъ елементи.

ТЕХНИЧЕСКИ НОВОСТИ.

Свѣтовень добивъ на желѣзна руда.

Презъ изтеклата 1925 год. шведския *Trafika-ktiebolagend Grängesberg* е изкопалъ 7—8 мил. т. желѣзна руда съ едно съдържание на желѣзо отъ 60 до 70%. Следователно рудата съдържа около 5 милиона тона желѣзо. Отъ тѣзи цифри следва, като се има въ предвидъ съдържанието на желѣзо, че почти половината отъ желѣзнитѣ руди се продава на чужднтѣ пазари отъ дружеството *Grängesberg*. Второ мѣсто заема французския износъ на минетни руди. Презъ време на първитѣ шестъ месеци на 1925 г. се изкопаха 5,000,000 тона съ едно средно съдържание на желѣзо отъ около 3,000,000 тона. Останалитѣ страни за износъ на желѣзни руди, сравнени съ горнитѣ числа, сж безъ значение. Изкопаната *Wabona* — руда въ Нова Финландия достига едва 1,000,000 тона годишно съ едно съдържание на желѣзо отъ 54%. По ранния твърде голѣмъ износъ на желѣзна руда отъ Испания въ последнитѣ години чувствително намалѣ. Така презъ първитѣ шестъ месеца на 1925 година отъ провинцията *Bilbao* се изкопа едва 370,000 т. руда, а въ Алжирия стояха готови за износъ около 150 хил. тона съ едно съдържание на желѣзо 53%. Отъ северна Африка ежегодно се прави единъ износъ отъ около 1½ мил. т. желѣзо. Като се взематъ и странитѣ съ по-малкъ износъ въ това число, то интернационалниятъ пазаръ на руда разполага годишно съ около 11,000,000 тона желѣзо.

Модерно подводно осветление. Преди нѣколко месеци въ *San-Diego* въ Калифорния сж поставили въ действие една нова особена електрическа инсталация, обслужваща осветляването на единъ басейнъ за плуване. Инсталацията се състои отъ едно число прожектори спуснати въ стѣнитѣ на басейна около 3 метра подъ повърхността на водата. Като осветителни тѣла сж използвани едно число отъ 500 ватова лампи, които спрѣмо страната на водата сж затворени чрезъ стъклени шайби отъ 46 см. диаметръ и 11 мм. дебелина. Въ началото тези шайби създадоха доста затруднения, вследствие пукването на сжщитѣ причинено отъ високитѣ температурни разлики, този недостатъкъ. обаче, сега е отстраненъ чрезъ въвеждането на едно особено стъкло (*Pyrex*), което притежава висока съпротивляемостъ спрямо топлината.

Апаратъ за електроспойка съ трифазенъ токъ. Въ техническия отдѣлъ на Лайпцигския пролѣтенъ панаиръ въ началото на м. Мартъ т. год. е билъ демонстриранъ единъ апаратъ за електрическо заваряване, работящъ не като извѣстнитѣ до сега подобни апарати съ постояненъ или промѣнливъ, а направо съ трифазенъ токъ. При този апаратъ примерния токъ не се обръща секундерно въ обикновенъ промѣнливъ токъ, а се заварява съ три фази, като парчето, което се заварява се съ-

единява съ една отъ тритѣ секундерни фази, а другитѣ две секундерни фази се съединяватъ отдѣлно съ два заваръчни пѣрта, които сж разположени единъ до други и сж изолирани помежду си. Вследствие това разположение се явява практически една единствена волтова джга отъ трифазовъ токъ, макаръ че между двата края на металнитѣ електроди и да се явяватъ две волтови джги. Тази волтова джга отъ трифазенъ токъ трае непрекъснато и притока на енергия е еднакъвъ при непромѣнима дължина на джгата, както и при джгата отъ постояненъ токъ. Докато, обаче, при постоянния и особно при промѣнливия токъ презъ време на заваряването електрода лесно се прилѣпя върху заваряемото парче, при трифазния токъ едно такова прилепване не може да стане, съ изключение естествено при момента на запалването (пушането на тока). Даже, ако тукъ единия отъ електродитѣ се допре до заваряемото парче, все пакъ волтовата джга при другия електродъ продължава да сжществува и поддържа желѣзото въ разтопено състояние.

Апаратъ е фабрикатъ на холандската фирма *Heemaf* въ *Henegelo* и е именуванъ отъ нея *Schweis-rad* (заварачно колело). Той е поставенъ въ цилиндрическа кутия въ която се намира и включителя (шалтера) и е снабденъ съ два кабела за включване на електродитѣ и съ единъ такъвъ кабелъ съ скоба за съединение на предмета за заваряване. За лесно преместване кутията е направена въ видъ на голѣмо колело.

Апаратъ е обѣрналъ живо вниманието на много посетители на панаира. Не само защото може да бжде съединенъ направо съ трифазенъ токъ, а и поради неговата икономична работа той може да се счита за не малка придобивка въ техниката.

По сведения дадени отъ фирмата, напрежението на нулевото натоварване между електродитѣ може да бжде понижено до 35 v, което е едно голѣмо преимущество по отношение безопасното прислужване на апаратъ. Полезния коефициентъ се дава отъ фирмата на 94%, нѣщо не достигнато отъ другитѣ два вида апарати за електрическо заваряване. Значи, този апаратъ е и най-економичния такъвъ. Относно тия данни и качеството на работата съ този апаратъ, естествено трѣбва да се чака докато се произнесатъ и лицата, които ще предприематъ опититѣ съ него.

Не ще съмнение, какво и съ този новъ апаратъ заварката ще се удава следъ добиване на извѣстна опитностъ. Навѣрно значително голѣмата джга при трифазния токъ ще представлява препятствие при нѣкои заварки. Безспорно е обаче, какво този новъ заваръченъ способъ представлява единъ голѣмъ прогресъ въ електроспойката.

Изъ *V. D. J. — Baudfo*, № 17 отъ 24.VI.1926.

Превелъ и съобщава И.

ТЕХНИЧЕСКО-СТОПАНСКА ХРОНИКА

Производството на оцетъ. Презъ 1925 г. е употребенъ 347,605 литри спиртъ за производство на оцетъ, когато презъ 1924 г. е употребенъ 354,413 литри спиртъ за произвеждане оцетъ, като е полу-

ченъ 3,442,224 лири оцетъ. Работятъ 10 оцетни фабрики у насъ, които задоволяватъ напълно вътрешния пазаръ и дори иматъ излишенъ оцетъ.

Индустриалните разстения въ новите земи. От влакнодайните растения е застъпен само ленът, но само за домашни нужди. Въ Банско се произвежда и макъ, но за това, че почвата е слаба и ненаторена, той не може да бжде доходенъ. Има и сусамъ и памукъ. Обработката и на последния е много примитивна. И при все това от единъ декарь се получаватъ отъ 40 до 50 оки памукъ.

България внася годишно за 2 милиарда и 100 милиона манифактура. Ако развиемъ производството на памука въ новите земи, и въ цяла България, дето сжщо има условия за виреенето му, и при наличността на съществуващите текстилни фабрики, този вносъ ще може да се намали поне на половина. Въ Разложко може да вире конопътъ, вмѣсто да се сади тамъ царевичата. Трѣбва да се въведе конопътъ който е по-доходенъ. Болонскиятъ конопъ би билъ най-подходящъ за нашите условия.

Съ фъстъцитъ въ Т.-Пазарджишко се направиха опити и резултатитъ бѣха много насърчителни. Условията сж благоприятни и производителятъ трѣбва да се насочи въ този пътъ.

Електрификация на Свищовъ. Рнесено е отъ министра на вътрешните работи законодателно предложение за разрешаване на Свищовската градска община да отдаде по доброволно съгласие на Свищовската популярна банка концесията за електроснабдяването на Свищовъ. Следъ изтичане на концесионния срокъ, цялата електрическа централа ще се предаде въ владение на общината.

Насърчение памучната култура. Управителниятъ съветъ на Земледелската банка е взелъ решение за въ бждаще да отпуска по-големи кредити за подпомагане на памучното производство у насъ, което е още въ своето начало. Съществуватъ всички условия за едно добро бждаще на памучната култура въ България.

Пивоварната индустрия. Презъ 1924 г. е произведена у насъ 21720420 литри бира, за която е платенъ акцизъ 64 мил. лева. Презъ 1925 г. е произведена 21,654,700 литри бира на стойностъ 230 мил. лева.

Производството на спиртъ. Производството на спиртъ презъ 1925 г. е 2,472,172 литри. Отъ тоя спиртъ за консумация е употребенъ 917,975 литри за производство на оцетъ 397,605 литри, денатуриранъ е за горене 324,427 литри и изнесенъ въ странство 114,020 литри.

Презъ 1924 г. е изнесенъ 718,083 литра спиртъ, а консумиранъ за горене денатуриранъ спиртъ 250,215 литри. Увеличеното употребление на денатуриранъ спиртъ се обяснява съ намалението акциза му отъ 15 лв. на 92 стот. на литъръ съ което цената му падна на 24 лв.

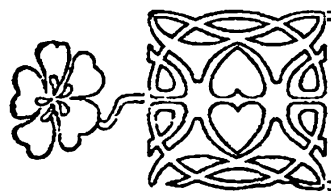
Производството на желѣзни руди въ Люксембургъ. Презъ 1925 год. въ Люксембургъ е произведена 6,672,000 тона желѣзна руда. Износа на желѣзна руда отъ Люксембургъ презъ сжщата 1925 год. е билъ: въ Германия 796,000 тона, въ Унгария 231,000 тона, въ Белгия 1,289,000 тона.

Производството на захаръ въ Румъния. Презъ кампанията за 1925—1926 г. Румъния е произвела 115,906,570 кгр. захаръ, отъ която е продадена до 1 мартъ т. г. 56,654,566 кгр. и остава на тая дата готовъ запасъ отъ 59,202,004 кгр. захаръ.

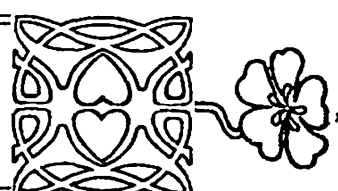
Производството на сапунъ. Миналата 1925 год. въ България е билъ произведенъ около 1 и половина милиона кгр. сапунъ на приблизителна стойностъ 30 милиона лв.

Минни концесии. Презъ 1925 год. сж поискани 80 концесии: за камени въглища 19 (дадени 7); петролъ — 3; каменна соль — 14; медни руди — 10; оловни и др. руди 10; манганови руди — 7; златни руди — 10; а) държавата си е запазила 290 периметра на общо пространство отъ 411,461,783 хектара. Най-многобройни сж периметритъ за камени въглища (125) — 63 въ Бургаски, 46 въ Ст.-Загорски и 16 въ Шуменски окръгъ.

Презъ първото тримѣсечие на 1926 год. държавата си е запазила 38 периметра главно за соль; 13 въ Айтооска околия, отъ 13,000 хектара, 5 въ Анхиалска отъ 5,000 хектара, и 20 въ Провадийска отъ 18,530 хектара.



ЗА УЧАЩИ СЕ И САМООБРАЗОВАНИЕ



Рѣшение на задача № 1 (брой 1).

Съпротивлението на магистралните проводници

$$r' = 0.0175 \frac{203}{25} = 0.142 \text{ ома}$$

загуба на напрежение въ тяхъ

$$e = 1 r' = 70 \cdot 0.142 = \approx 10 \text{ волта}$$

напрежението въ мрежата на джговите лампи $115 - 10 = 105$ волта. Да включимъ въ всѣка паралелна група по две джгови лампи, тогава напрежението въ двете джгови лампи ще бжде: $2 \cdot 40 = 80$ волта.

Въ добавъчното съпротивление трѣбва да се поглъщатъ $105 - 80 = 25$ волта

силата на тока за всѣка група лампи

$$I_1' = \frac{70}{7} = 10 \text{ ампера}$$

величината на всѣко добавъчно съпротивление

$$r_1' = \frac{25}{10} = 2.5 \text{ ома}$$

Тѣй кето лампитъ сж съединени по две последователно, то силата на тока на една лампа ще се равнява на силата на тока, който преминава презъ групата, т. е. 10 ампера.

Съпротивлението на всѣка джгова лампа

$$r'' = \frac{40}{10} = 4 \text{ ома}$$

Общото съпротивление на всѣка паралелна група:

$$r_1 = 2 r_1' + r_1' = 2.4 + 2.5 = 10.5 \text{ ома.}$$

Общото съпротивление на всичките 7 групи.

$$r = \frac{10.5}{7} = 1.5 \text{ ома.}$$

Рѣшение на задача № 2 (брой 1).

Нормалното налягане между черупките на лелото и вала е равно на теглото на колелото т. е. 8000 к.г. следователно съпротивлението отъ триенето $W = \varphi N = 0.02 \cdot 8000 = 160$ к.г.

А момента на това съпротивление

$$M = Wr = 160 \cdot 0.075 = 12 \text{ кил. м.}$$

За опредѣлянето на силата P , която трѣбва да се приложи къмъ обода на колелото за преодоляване на триенето, приравняваме момента на тази сила PR където $R = 3$ м., съ момента на триенето и ще намѣримъ:

$$P \cdot R = Wr = 12 \text{ кил. м.}$$

отъ кждето

$$P = \frac{Wr}{R} = \frac{12}{3} = 4 \text{ к.г.}$$

Тази сила P увеличава малко нормалното налягане и най-много въ този случай, когато тя има направление вертикално надолу, като изменя нормалното налягане $N = G + P$, съпротивлението на триенето $W = (G + P) \varphi$ и момента на това съпротивление $M = Wr = (G + P) \varphi r$, тъй че ще получимъ следующето условие за равновесието,

$$PR = (G + P) \varphi r = G \varphi r + P \varphi r$$

отъ кждето

$$P(R - \varphi r) = G \varphi r$$

или

$P = \frac{G \varphi r}{R - \varphi r}$. Като поставимъ въ този изразъ значението за G , φ , r и R , ще получимъ

$$P = \frac{8000 \cdot 0.02 \cdot 0.075}{3 - 0.0015} = \frac{12}{2.9985} = 4.002 \text{ к.г.}$$

Ние виждаме, че въ дадения случай влиянието на силата P на величината на триенето е незначително и можемъ да го пренебрегнемъ, което не трѣбва да се прави при голѣмо значение за P . Механическата работа, погълната отъ триенето въ секунда при празенъ ходъ на колелото ще се получи отъ равенството $H = 0.00147 \varphi n$, като приемъ $r = 0.075$, $\varphi = 0.02$, $W = 8000$ и $n = 5$.

$$H = 0.0014 \cdot 0.075 \cdot 0.02 \cdot 8000 \cdot 5 = 0.084 \text{ к. с.}$$

Въ случай на голѣмо колело, при пресмѣтането трѣбва да се вземе подъ внимание и водата която запълва лопатките на колелото, ако това количество вода означимъ съ $G' = 3000$ кгр. за H ще получимъ $H = 0.0014 \cdot 0.075 \cdot 0.02 \cdot 11000 \cdot 5 = 0.116 \text{ Н. Р.}$

ТЕХНИЧЕСКИ КНИГОПИСЪ

Кр. Бояджиевъ — Електрификацията на България — Миръ брой 6784.

Н. С. Търкалановъ — За водоснабдяването на Дели-Ормана.

Арх. Т. Златевъ — Защо градоветъ ни нѣматъ

български характеръ и какъ би станало това. Сп. на Бълг. Инж. Арх. Д-во брой 11 1926 г.

П. Николовъ — Търговско промишлено образование — списание Народно стопанство брой 5 — 1926 год.

НОВИ КНИГИ И СПИСАНИЯ

Книги.

Океанография, отъ Сава Н. Ивановъ, издание на Българския Народенъ Морски Сговоръ. Книгата съдържа 16 стр. съ 35 фигури въ текста. Написана е на лекъ, лесно разбираемъ езикъ, което я прави достъпна за четене не само отъ специалисти, но и за всички интересувачи се морето лица.

Настоящата книга е единъ цененъ приносъ къмъ нашата бедна „Морска Литература“ и ний я

препоръчваме на нашитѣ абонати, които се интересуватъ отъ морето и неговитѣ нрѣгове.

Списания.

Списание на Българското Инженерно Архитектно Д-во, кн. 11, год. XXVI — 1926 г.

Народно Стопанство, кн. 5, год. XXII 1920 г.

Морски Сговоръ, кн. 5 и 6, год. III 1920 г.

РЕДАКЦИОНЕНЪ КОМИТЕТЪ

СП. „ТЕХНИКЪ“

№ 139

29 юний 1926 год.

ВАРНА

До председателя на Управителния съветъ и председателитѣ на всички клонове на Д-вото на техницитѣ съ сръдно образование въ България.

Редакционния комитетъ на списанието счита за свой дългъ да Ви покани Господинъ Председателю, да обърнете особено внимание на окръжното ни № 116, отзовете на апела ни и веднага отговорете.

Председателъ: К. ГЕОРГИЕВЪ.

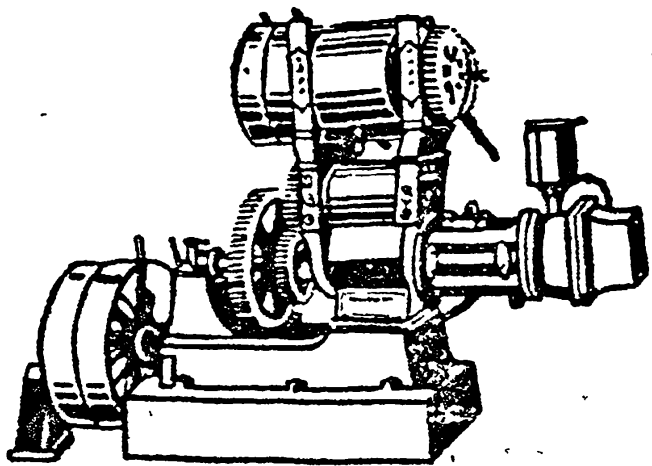
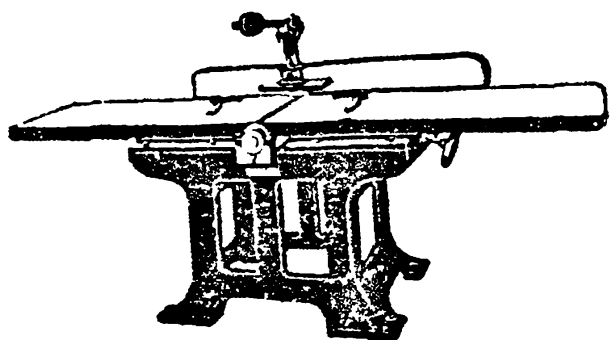
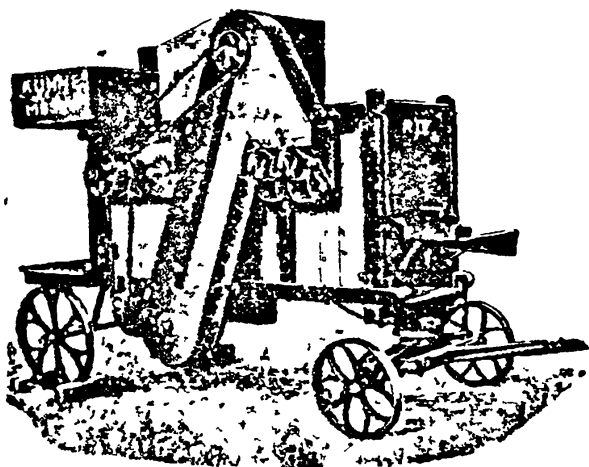
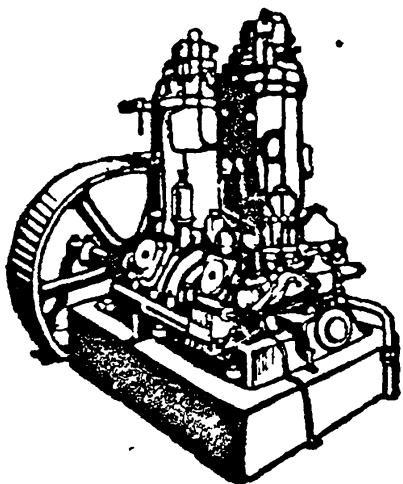
★ МАШИНЕНЪ ДЕПОЗИТЪ ★ ЕВ. С. СЛАВОВСКИ & СИНОВЕ ★

— ФАБРИКА ОСНОВАНА 1870 Г. —

СОФИЯ ПЛЪВЕНЪ

МАРИЯЛУИЗА 107 — ТЕЛЕФ. — УЛ. АЛЕКСАНДРОВСКА 37 — ТЕЛЕФ. 291

ЗА ТЕЛЕГРАМИ: СЛАВОВСКИ



Генерално представителство и фабриченъ складъ на:

Нобелъ — Дизелъ — Стокхолмъ

Шведски дизели — полу-дизели отъ 6—150 к. с. — газо-
женни 10—100 к. с. — петролни 2—6 к. с. „Вите“ и „Зенд-
лингъ“. 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 ржчни кукурузотрошачки, ярмомѣлки за ме-
лене зърното заедно съ кочанкитѣ, сеялки съ и безъ дис-
кове, жетварки, триори, култиватори огърлячи, грапи, дис-
кови брани, центрофуги.

Каншна и кожена фабрика Полицки — Чехия

Балата, кожени и такива специални за вършачки.

Текстилни машини

Дараци за вълна и памукъ, чепкала за вълна и парца-
ли, магани, тепавици, предачки, цѣли текстилни инсталации,
вжарски машини.

Австрийски държавни заводи

Банциги, щрайхмуси, абрихтмашини комбинирани и не-
комбинирани, фрезмашини, циркуляри, гатери и пр. Стругове,
фрезмашини, хобелъ машини, шепингъ машини, бормашини и
менгемета;

Лудвигъ Хинтертвайгеръ — Австрия

Цигларски универсални валцове, прѣси револверни и
сувалки, универсални резачки, колергенче, транспортѣри,
файнъ и глатвалцверкъ, цѣли керамични инсталации и рин-
гови пещи, ржчни преси за тухли отъ суха прѣстъ, всички
грънчарски машини и такива за кахлови пещки.

Мелничарски машини Прокопецъ — Чехия

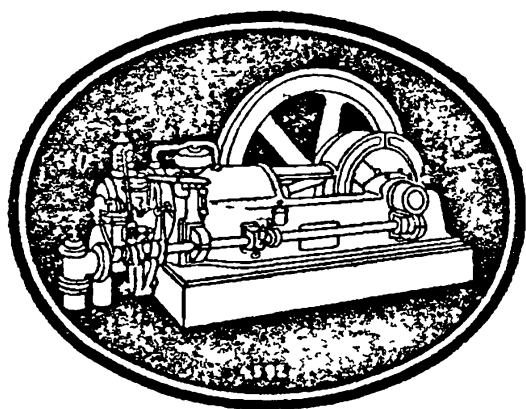
Единични и двойни валцове; планзихтери, тарар-аспира-
тори, еврики, шпицъ шелъ и полирмашини, бурата, цѣли мел-
нични инсталации, турбини, копринени сита, французки и
сръбски камъни, децимали, сантимали, макари и пр.

ЦЕНИ КОНКУРЕНТНИ

Винаги на разположение технически персоналъ.
ИЗНОСНИ УСЛОВИЯ.

АКЦИОНЕРНО Д-ВО

В
У
Л
К
А
Н
Ъ



В
У
Л
К
А
Н
Ъ

ВАРНА
Телефонъ № 110. За телегр.: Вулканъ

Производство на:

Бодлива тель, лопати разни, лизгари, връшници, кофи поцинковани, подкови волски, пури за каруци, ментешета и др.

Отлива и изработка: Всички машинни части за мелнични и индустриални инсталации отъ чугунъ, бронзъ и др.

Представява и доставя: фабрикатитъ на известната германска фабрика

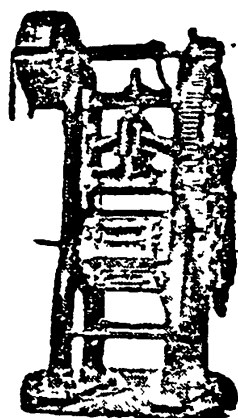
G. LUTER — A. G. — Braunschweig

Мотори: Дизели съ и безъ компресори, газожени за дървени и каменни въглища.

Мелнични и оризови комплектни инсталации Валсове, планзихтери, гризъ, шетъ и др. машини.

Маслодайни инсталации: хидравлични преси и пр.

Съоръжения за транспорти на въглища, руди за мини и кариери. Силози пневматични и пр.



Най-голямъ складъ
:: въ България ::

отъ всички видове

СОВАЛКИ
ЦИГЛАРСКИ ПРЕСИ
за производство до 6,000
цигли дневно

Револверни преси за цигли

за дневно производство до 10000 цигли.

Валцове за тухли и цигли за производство отъ 8 до 30 хиляди тухли дневно.

Всички видове и голъмини мотори
газожени, нафтови и пр.

Поемаме постройки на цѣли цигларски и тухларски инсталации за всякакво производство

Продадени въ България, Сърбия и Турция повече отъ сто совалки преси; сто и двадесетъ валцове и тридесетъ револверни преси за 20 години.

Списъци и благодарности на разположение. Това е най-големата гаранция за солидността на нашитъ машини. Голъмо улеснение при изплащането.

Каталози при поискване безплатно.

Генерални представители и депозитъ

В. Гульовъ & Синове

София, ул. „Клементина“ 47

МАШИННО-КОТЛЯРСКА ПРОИЗВОДИТЕЛНА КООПЕРАЦИЯ

„ПАРЕНЪ КОТЕЛЪ“

София, ул. Панагюрище, 11

Извършва всякакъв видъ ремонти на всички система
парни котли и машини.

ЧЕХЛАРОВЪ & ИВАНОВЪ

Желъзарски магазинъ

ВАРНА

ул. Драгоманъ № 30

Предлага на най-износни
условия всички желъзарски
бояджийски стоки.

Продава се

покомобилъ отъ 5 номинални к. с.
съвършено запазенъ.

Справка чрезъ редакцията за Д. Н.

Парна машина

съ котелъ развиваща 4 ефективни конски сили
економична и отлично запазена годна за дребна
индустрия се продава.

Интересующитъ да се отнесатъ **Стояновъ & Втичевъ — Варна.**

Събирайте реклами за „Техникъ“.

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“.

Телефони № № 322 и 150.

ВАРНЕНСКИ

Търговци!

най-доброкачествени
въ голѣми и малки
количества

машинни масла

Искате ли:

**Петролъ
Бензинъ
Газйолъ**

индустриалци!

при
най-износни
цени и условия

цилиндрови масла

ГРЕСЪ

Отнасяйте се винаги до най-реномираната всемирна петролна кжща **Стандардъ
ойлъ Компани офъ Нью-Йоркъ**, която разполага съ постояненъ депозитъ
при представителитѣ ѝ въ гр. Варна — **Братя Хар. и Яни Генови**
ул. „Охридска“ 17. Телефонъ № 233.

Техници, следете рекламитѣ!

ТРАКТОРИ (W D) ХАНОМАГЪ

28 к. с. премирана отъ Германското м-ство на земледѣлието

В ъ р ш а ч и <sup>26, 30, 36
и 42 цола</sup> **Епле-Буксбаумъ**

най-нова и усъвършенствуванa конструкция

Плугове оригиналъ **Руд. Сакъ**

универсални, лежки и лозарски. Специални плугове за трактори — единъ и сжщъ плугъ се превръща въ едно лемеженъ за дълбока оранъ, въ 2, въ 3 и въ 4 лемеженъ за плитка оранъ,

Редосеялки, грапи, валяци и окопвачки.

Пръскачки за лозя и овощни градини.

Маслобойни машини.

==== Главенъ представителъ: =====

Егисъ Българско Акционерно Д-во, София, ул. Алабинска 35

„СТАНДАРДЪ“

Техническо Индустриално Акционерно Д-во

София, ул. „Витошка“ 7.

Телегр. адресъ: „Стандардъ“.

Телефонъ № 900.

Най-голямъ складъ на всички видове технически артикули, желъзарски стоки и инструменти. Разни видове помпи, сани- тимили, водопроводни тръби и части. Европейски фурнири.

Специални американски минерални масла.

Европейски кожени каиши и копринени сита.

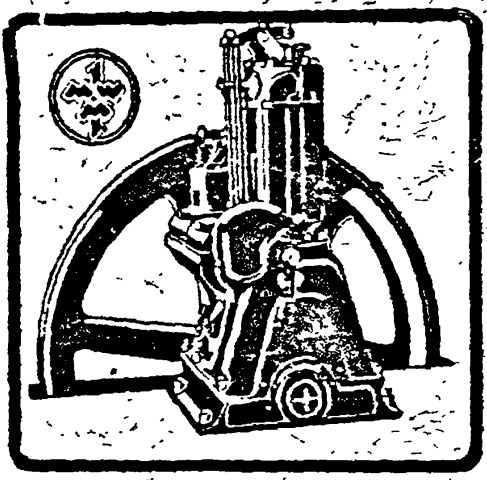
Всички видове дърводѣлски машини, желъзарски стругове и бормашини, електромотори и динама, Нафтови, петролни и бен- зинови мотори. Дековилни материали и локо-мотиви. Доставка, инсталира комплектни мелници и индустриални заведения и Дизель-мотори „Кьортингъ“.

Регистр № 13 до Г-н *Иванчо Нечков* в *Варна*

MWM — BENZ

Дизелмотори безъ компресори

Главенъ представителъ за България:



„ВИХАГЪ“

ВИЛХЕЛМЪ & ХАЛЛЕРЪ

О. О. Д-во

за Търговия и Индустрия

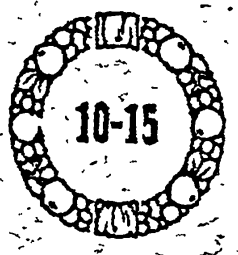
София, „Лавеле“ 20

Клонъ Пловдивъ (срещу Кредитна Банка)

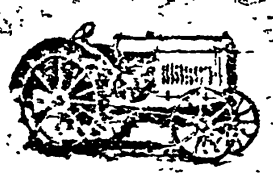
Доставяме: и турбини, мелнични инсталации, всѣкакъвъ родъ машини за желязарска и дърводѣлска индустрия.

Готови на складъ

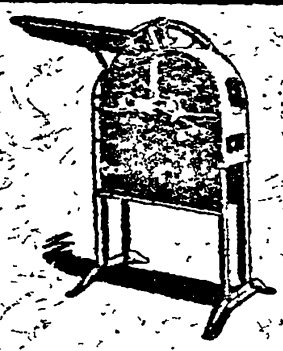
Трактори



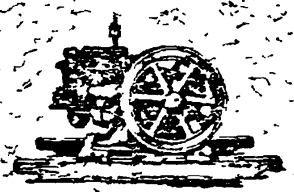
конски сили



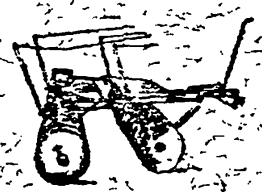
тракторъ Дирингъ



мисротрошачка Дирингъ



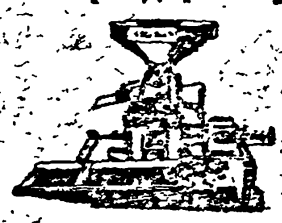
моторъ Дирингъ



дискова брана Дирингъ

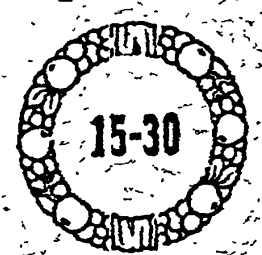


снопвръзачка Дирингъ



мелница Дирингъ

Трактори



конски сили

Трактори „ДИРИНГЪ“

Вършачки „МАРШАЛЪ“ — Английски фабрикатъ и всички земеделски машини.

при Генералния представителъ

ЖЕКО К. САБЛЕВЪ, ВАРНА — ЛОМЪ.

Харти и корици отъ книжния складъ на