

До Г. *Потъръ Дерковъ Кондукт*  
*уи. Комити* № 13 Въ *Варна*

## ■ ВЪЖАРСКА ФАБРИКА ■ Бр. Цанкови & В. Кисовъ -- Варна

Произвежда всички видове и номера  
ВЪЖА, юлари, едеци, върви за тютюнъ.  
РИБАРСКИ ВЪЖА, ВЪРВИ ОТЪ МАНИЛА КАНАПЪ И ДР.  
въ склада ул. Царибродска № 16

се намиратъ всички видове и номера  
Италиански въжа и канапи.  
Морска трева, колани, шнуръ за тапицери.  
Телефонъ № 376. ≡ Телегр. адресъ: Цанковъ Кисовъ.

## MWM — BENZ

Дизель-Мотори безъ компресоръ  
даватъ най-ефтината енергия за  
индустрия и електричество.

Искайте подробни сведения отъ Генералния представителъ  
за България

Вилхелмъ -- Халлеръ -- Гудевъ О. О. Д-во

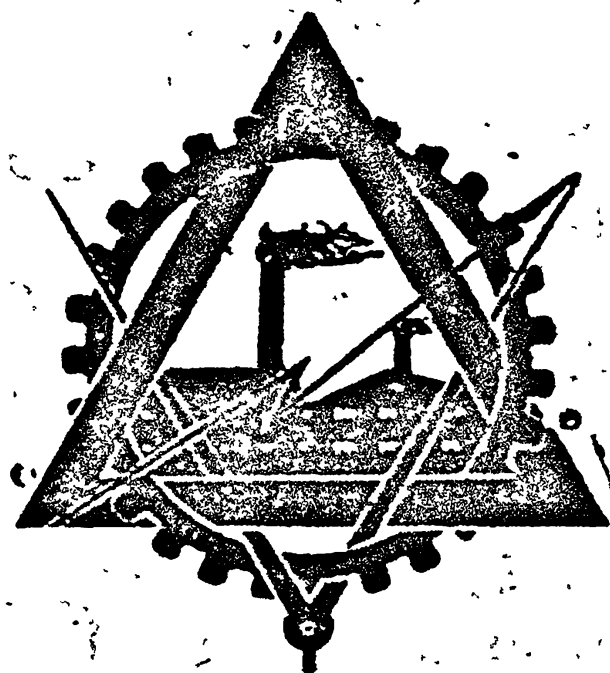
СОФИЯ, Лавеле 20.

Телеграми: ВИХАГУДЪ.

Винаги инженеръ на разположение.  
Доставямъ и турбини, мелнични инсталации, всънкакъвъ  
родъ машини за желъзарска и дърводѣлска индустрия.

Хартия и корици отъ книжния складъ на

# ТЕХНИКЪ



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

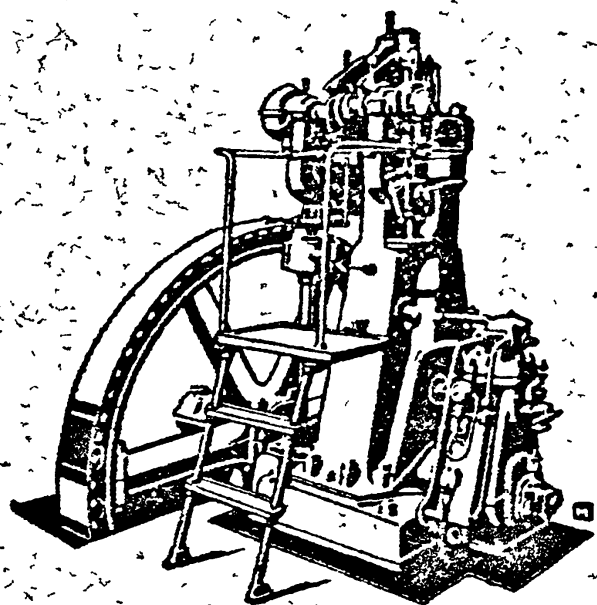
РЕДАКЦИЯ: Варна, ул. „Бдинска“ № 15. ➔ За телеграми „Техникъ“.

Година III.

Варна, Декемврий 1925 год.

№ 11 и 12.

**СЪДЪРЖАНИЕ:** 1) Мината „Перникъ“ и нейното икономическо значение; 2) Няколко начина за укрепяване на морски бръгове — кейови стени; 3) Нередовности презъ време на действието на парнитъ машини, двигателитъ съ вътрешно горение и влиянието на мазанието за това; 4) Водни двигатели (мотори); 5) Съвременно водоснабдяване; 6) Вентилаторитъ (духалата) и тяхното устройство; 7) Пароразпредѣление на локомотиви типъ 800 (бързоходни); 8) Приготовление на стругарскитъ инструменти; 9) Изъ практика за практика; 10) Въпроси и отговори; 11) Технически новости; 12) Техническо-стопанска хроника; 13) За учащи се и самосъобразование; 14) Технически книгописъ; 15) Нови книги и списания и 16) Пазарни цени.



## ОРИГИНАЛЪ Дизелови мотори „ГРАЦЪ“

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

=== GRAZ ===

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

=== ЦЕНИ ФАБРИЧНИ ===

Единствени представители

### Д-во „Дунавъ“

София, „Мария Луиза“ № 77.

Телефонъ 1452.

За телеграми: ДОНАУ — София.

# РИХАРДЪ ЗИКЕНИУСЪ & С-ие

## Командитно Дружество

СОФИЯ, ул. „ВИТОШКА“ № 33.

Телефонъ № 1256.

Телегр. адресъ: Зикениусъ.

### Дизелъ мотори Гюлднеръ-Моторенъ фабрикъ въ Ашаффенбургъ Германия.

Презъ 1925 год. монтирани въ България: 65 к. с. Стоянъ Геновъ, Думанлий Пловдивско; 85 к. с. Борисъ Клинчаровъ и С-ие, Доганово-Конаре, Т. Пазарджишко; 100 к. с. Керамична фабрика „Звѣзда“ на г. г. Кулеви, гара Каспичанъ; 130 к. с. Тютюневъ Кооперация „Асѣнова Крепостъ“, гр. Станимжака и др.

### Полудизели Моторенъ-фабрикъ „Дармщадтъ Акционерно Дружество“

40 к. с. гр. Карнобатъ, Георги попъ Станчевъ; 25 к. с. спирка Скугаре, до Пловдивъ, Димитръ Атанасовъ; 22 к. с. Дружество „Люлинъ“, София улица „Царъ Борисъ“ № 41 и много други.

### Газожени мотори Моторенъ-фабрикъ „Дармщадтъ Акционерно Дружество“

50 к. с. Тютюнева Кооперация „Асѣнова Крепостъ“, с. Пранга, Станимашко; 50 к. с. Кооперация „Лонгозъ“, Старо-Орѣхово, Варненско и повече отъ 60 мотора на други мѣста изъ България отъ 50, 40, 30, 20, 15 и 10 к. с.

### Нафтови двутактни, Петролни 4 ри тактови Моторенъ-фабрикъ „Дармщадтъ Акционерно Дружество“

### Маслобойни инсталации Харбургеръ Ейзенъ уидъ Бронзеверхе, бивши заводи Кюберъ.

Д-во „Люлинъ“, София, ул. „Царъ Борисъ“ № 71; Дружество „Слънчогледъ“ гр. Карнобатъ; Кооперация „Съгласие“ село Златарица, Еленско и много др.

### Цигларско-Тухларски инсталации

Рихардъ Раупахъ въ Гьорлицъ, Германия.

Фабрика „Лъвъ“ на г. г. Каравчевъ — Органджиевъ и С-ие, 12 клм. отъ София, С. Д. Багровъ. Фабрика „Гранитъ“ на г. г. Д. Демиреви и С-ие, спирка „Надежда“ до Златенъ Долъ и др.

### Дараци фабрикатъ Августъ Цимерманъ

за вълна и специални за памукъ отъ 6, 5 и 4 чифта работни вала продадени на много мѣста изъ България.

### Мелнични инсталации

Валцови мелници въ с. Пранга, Станимашко и с. Манолско-Конаре, Пловдивско. Предачни инсталации плетачни инсталации (инсталирана Кооперативна Фабрика „Трико“ — София, ул. „Оборище“ жгъла „Черковна“); шевни машини „Анкръ“. Чепкала за парцали (продадени на много мѣста въ София и изъ провинцията).

# Техникъ

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

Редакция: Варна, улица „Бдинска“, 15.

**Ржкописи** се повръщат **само**, ако сж придружени съ стойността на пощенскитъ разноси.  
**Абонаментъ**: Годишно за членове 120 лева, за не членове 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.  
Трикатни цѣла страница 1600 лв., половина страница 1000 лв. и четвъртъ страница 600 лв.  
За многократни обяви по споразумение. **Малки обяви** — по 2 лева на кв. см.

№ 11 и 12.

Варна, декемврий 1925 година.

Год. III.

Г. Теневъ.

## Мината „Перникъ“ и нейното икономическо значение.

Само 30 клм на юго-западъ отъ София задъ Витоша, Голо-Бърдо и Люлинъ се намира Моши-нско-Пернишката котловина. Нейниятъ вълнистъ характеръ ѝ предава приятенъ видъ и погледътъ ни се натъква на всевъзможно разнообразни безбройни разклонения, всички изглеждащи като че ли сж предпланини на Витоша, Люлинъ и Голо-Бърдо. Геологическия строежъ, обаче на тѣзи хълмове е отъ съвсемъ друго естество. До като Витоша и Люлинъ иматъ вулканиченъ произходъ, последнитъ сж отъ седиментенъ. Подъ тѣзъ именно хълмове се е крило и крие неизчислимото земно богатство отъ каменни въглища. Въкове тѣ сж стояли безъ да бждатъ открити, въпреки че сж тѣй близо до повърхността, на мѣста 10—20 метра. Мѣстното на селение е знаело още преди освобождението за този горивенъ материалъ, отъ който се е ползвало зимно време, но положението въ което се е намиралъ тогъва мѣстниятъ жителъ е било таково, че той не е могълъ да оцени неговото значение, за това и всичко е оставало въ забвение. Турскитъ власти съвсемъ невежи по въпроса не сж обръщали никакво внимание на откритото богатство. Тѣ сж били смутени напоследъкъ отъ политическитъ вълнения изъ България, та за нѣкакво използване на туй богатство и дума не е могло да става. Тѣй остава положението до освободителната война следъ която се създаде българската държава. Макаръ млада и не опитна, обаче съ зорко око, тя знае вече за голѣмото подземно богатство и не се подвоумява да тури ржката си върху, му. Още въ 1879 год. се откриватъ рудници при с. Мошино, които поради лошо ржководство и запалване на пластоветъ биватъ изоставени въ 1892 год. Въ 1891 год. се слага основата на мината на сегашното ѝ мѣсто, именно до с. Перникъ и ние виждаме какъ тя макаръ съ бавни, но сигурни крачки върви все напредъ, до като днесъ тя е най-разработената и производителна въ цѣла България. Границитъ на мина „Перникъ“ се движатъ горе-долу по следнитъ пунктове: Като почнемъ отъ с. Владая, Попово, Кладница и Студена, които села я ограничаватъ отъ изтокъ, следъ туй отъ юго-западъ се ограничава отъ Голо-Бърдо, после границата взема северо-западно направление и достига чакъ до Брѣзникъ, Ржждовица, Кошарево, а на северо изтокъ се ограничава отъ вулканичния масивъ Люлинъ. Тя заема едно пространство отъ 300 кв. клм. Споредъ приближи-

телни пресмѣтания, изчислява се, че има въ цѣлия басейнъ около единъ милиардъ тона въглища, или съ други думи казано, имаме въглища при сегашното производство за около хиляда години.

Споредъ досегашнитъ геологически изучавания е констатирано, че има 4 въглищни пластове, на които денивелацията между най-долния и най-горния варира отъ 30—40 метра.

Пластоветъ броени отъ долу на горе сж наименовани съ буквитъ А, В, С, D. Понеже А и С сж тънки ( $A = 1.54$ ,  $C = 1.10$ ) и при наличността на останалитъ два доста дебели, първитъ два не се експлоатиратъ, значи само В и D за сега сж обектъ на разработване. Дебелината на В  $= 3.25$  м. а на D  $= 4.07$  м. и достига на мѣста отъ 7.40 до 17 м., Между приспойкитъ на всѣки единъ пластъ се срещатъ пласчета отъ втърдени глини или тѣй наречената пляка, която въ пластъ А  $= 0.50$ , В  $= 0.30$ , С  $= 0.39$ , D  $= 1.37$  и при дебелина 4.07 м. Поради доста голѣмия процентъ на въглищата съдържащи се въ пляката, последната запалена гори и затова се използва при печене на тухли, варъ и др. Пластоветъ сж доста правилни безъ голѣми огъвания и пречупвания съ простирание отъ изтокъ къмъ западъ и падение отъ югъ къмъ северъ съ единъ малъкъ наклонъ отъ  $5^{\circ}$ — $8^{\circ}$ . Въглищата сж отъ групата на старитъ лигнити и отнесени за класификация, споредъ геологическитъ епохи, спадатъ къмъ младия терциеръ. По главни физически свойства на пернишкитъ въглища сж: иматъ сиво-черенъ цвѣтъ, доста голѣма твърдостъ, лесно се запалватъ безъ силно течение на въздухъ, и най-важното че оставени едно по дълго врѣме на открито се само-запалватъ вследствие съдържающиятъ се у тѣхъ пиритъ. Отъ химическата анализа на въглищата отъ различнитъ качества I, II и III сж се добили слѣднитъ резултати:

| Количество на кам. въглища | Влага | 100 части въглища съдържатъ |         |               |      |         |
|----------------------------|-------|-----------------------------|---------|---------------|------|---------|
|                            |       | Пепель                      | Вжгленъ | Лет. вещества | Сѣра | Калории |
| III                        | 10.5  | 10.5                        | 43      | 36            | 2.25 | 4500    |
| II                         | 13    | 12                          | 38      | 37            | 1.80 | 4150    |
| I                          | 11    | 20                          | 37      | 32            | 2.30 | 3920    |

За сега най-важните разработени рудници сж: „Бѣли-брѣгъ“ „Старитѣ рудници. Къмъ тѣхъ има придадени по малки, но все пакъ доста подготвени рудници. Къмъ първия: „Гладно поле“ и „Цалева Круша“, къмъ втория: „Поповъ долъ“ и трета група рудници сж: „Куцианъ“ и „Христо Ботевъ“. Всички заедно образуватъ група отъ рудници, които общо даватъ отъ 3500—4000 тона въ 24 часа.

**Извозъ.** Превозването на вжглищата отъ рудниците за до гарата и отправяне за назначението имъ става съ обикновени открити желѣзнопътни вагони и машини. При сегашното развитие на желѣзнопътната мръжа при рудниците, а най-главно гара „Перникъ“, може при най-голѣми усилия да се превозятъ 3500—4000 тона въ 24 часа. Постоянния недостигъ отъ желѣзнопътни вагони е причината да се спъва мината отъ естественото и правилно развитие. Съ въвеждане на новитѣ технически подобрения относно експлоатацията на мината, се очаква едно увеличение на тонажа отъ 4000—5000 тона дневно. Какво би правила тогава желѣзопътната администрация? Правилното разрешение на този въпросъ е отъ капитално значение за мината. Най-добре би било и то въ най-скоро време, да се електрифицира линията отъ София до Перникъ или да се направи двойна сегашната линия. Само по този начинъ ще може желѣзопътния персоналъ да насмогне съ отвозване на вжглищата. Предвижда се въ района на мината, да се направи втора гаражна гара, гдето ще се композиратъ всички товарни влакове и направо ще се отправятъ за назначението имъ. Предвидено е направата на нова гара, вместо сегашната, която да задоволява всички нужди на извънредно увеличилъ се трафикъ, за щото при сегашното състояние, експорта става при най-тежки условия.

**Машинно дѣло.** Машинното дѣло тукъ има на значение да държи въ исправностъ всички машини и да задоволява минните нужди отъ нѣкои по-леки машинни поправки и поржчки. За сега последното е концентрирано въ две работилници: 1) Майсторскитѣ, гдето се изпълватъ всички дребни машинни поржчки и 2) Депото, което изключително е заето съ държане въ исправностъ на всички двигатели; като бензинови мотори, парни локомотиви, разни локомотиви и др. Електрическа енергия мината си доставя отъ построенитѣ до сега три електропроизводителни централи, които снабдяватъ последната съ енергия.

Първата най-голяма и модерна е тая при депото. Тя е отъ 3000 волта съ 500 конски сили. Служи за движение на електрически мотори, поддържа частъ отъ освѣтлението и доставя енергия (която се трансформира) за рудничната механична вентилация. Втората е при рудника „Хумни-долъ“ съ 220 волта и 150 конски сили. Тя сжщо поддържа частъ отъ освѣтлението. Третата е при „Старитѣ рудници“. Тя движи група електромотори, доставя енергия за асенсоритѣ, служащи за издигане на вжглищата отъ разнитѣ рудници, следъ което се препращатъ въ сортировачната инсталация и поддържа останалата частъ отъ освѣтлението.

**Нововъведения.** Направени сж нѣкои нововъведения за да може експлоатацията да се постави на по-модерни начала. Най-важнитѣ нововъведения сж: 1) Подкопнитѣ машини. Съ тѣхъ се цели въвеждането на машинното подкопване. По този начинъ ще може въ най-скоро време да се подготвятъ необ-

ходимитѣ експлоатационни полета. 2) Багеритѣ, тѣ се употребяватъ за добиване вжглища на открито. Тѣ откриватъ надпластовата земна покривка, следъ което вжглищата се взематъ както до сега. Употребяватъ се гдето покривката е малка, 2—3 пжти дебелина на вжглищния пластъ, а последния сравнително дебелъ (7'40—17 метра). 3) Въведоха се електровозитѣ, служащи за извозване на вжглищата отъ рудницитѣ. До сега извозването ставаше съ бензинови мотори, които сж се указали доста непрактични, въ смисълъ, че развалятъ и безъ това лошия рудниченъ въздухъ. 4) Парна сонда, която може да сондира на 200 метра дълбочина. Съ нея може по-основно да се изучи минния районъ на една значителна дълбочина, а това ще бжде отъ голѣма полза за експлоатацията на мината. Съ една дума мината върви, особено следъ войната съ бързи крачки къмъ развитие. Всички работи се развиватъ съ единъ усиленъ темпъ. Ако туй положение на развитие се задържи за единъ периодъ отъ 15—20 години, ние ще имаме една разработена мина отъ първа величина. Тогазъ тя ще може да задоволява всестранно всички увеличаващи се нужди за гориво и ще намали голѣмата оскѣдица въ туй отношение.

**Благоустройство.** Благоустройството обема редица мероприятия, които уреждатъ планирането, разширението и благоустрояването на едно населено мѣсто, както въ техническо, така и въ естетическо и въ хигиеническо отношение. Последното въ мина „Перникъ“ е почти плачевно. Въпреки че тя е единъ населенъ центъръ отъ около 9 хиляди души съ селото, благоустройството било е занемарено въ миналото и сега, колкото и да се бърза да се набави всичко потрѣбно, не може изведнажъ да се тури въ исправностъ. Благоустрояването отъ своя страна на едно заселено мѣсто изисква, щото въ едно малко пространство да се групиратъ много хора. Това групиране е противно на естественитѣ условия за живѣне и изисква особени грижи за отстраняване опасноститѣ, които заплашватъ здравето на хората. Тѣзи мѣрки се заключаватъ въ елементарнитѣ изисквания на хигиената, чистотата, бързото отстраняване на нечистотиитѣ, изобилното снабдяване съ чиста и доброкачествена вода и най-после нека споменемъ най-важното, доставяне чистъ въздухъ въ обитаемото мѣсто. За изпълнение на последното условие, желателно е създаване на градини и паркове. Всѣка подобна идея трѣбва да се поощрява отъ две гледища: 1) Материалното, че парковетѣ сж мѣста за почивка и чрезъ тѣхъ става лесната обмѣна на въздуха. Тѣ служатъ да закаляватъ тѣлото, за повдигане духа, често отпадналъ отъ всѣкидневнитѣ грижи въ живота и 2) Идеалното, че сближава човѣка съ природата. Тукашниятъ паркъ, въпреки че е малък, отчасти запълва тази празнина. Той заедно съ градинитѣ предъ дирекцията и църквата представлява едно хубаво начало. Ако го отнесемъ за класификация, той по-скоро се приближава до френската система, която се характеризира съ своитѣ правилни фигури и ален, които даже по нѣкога отиватъ противъ свойственитѣ терени черти. Уличната мрежа, до колкото може да се говори за такава се намира въ не особено добро състояние. Главната съединителна артерия отъ гарата до дирекцията е шосиранъ пжтъ, но веднажъ направена е лишена отъ по-нататъшно поддържане (най-сжществената частъ въ пжтното дѣло) и е заприличала на мѣсто, гдето се събъра всичката околна вода зимно време и всич-

кия прахъ лѣтно. Всички останали по-главни разклонения отъ нея сж сжщо шосирани, но предъ видъ слабото имъ поддържане сж изгубили видъ че сж шосирани пжтища. По водоснабдяването ще кажа, че за сега мината е лишена отъ всѣкаква добра вода. Снабдяването ѝ става отъ кладенци, които доставятъ една извънредно варовита и примесена съ редъ още разтвори, които ѝ придаватъ особно неприятенъ вкусъ. Проекта за снабдяването на мината съ чиста изворна вода отъ извора при с. Калкасъ е реализиранъ, обаче водата е недостатъчна. А този при дарака край шосето за Батановци изглежда, че скоро не ще може да се реализира. Вжпреки, че отъ нѣколко години е под ета тази идея, тя се намира още въ своето начало. Още едвамъ е схваната водата въ самитѣ извори. Новата вода отъ с. Калкасъ съдържа варовикъ, защото изворитѣ ѝ сж отъ варовити отложения, но чрезъ филтриране ще може да се премахне този ѝ недостатъкъ. Иначе водата е съ една постоянна умерена температура 9°C бистра, чиста, свежа винаги при това съ добъръ вкусъ. Въ тесни връзки съ водоснабдяването стои и канализацията. Обща канализация нѣма; за такава ще се мисли следъ прскарване на водоснабдяването. Сега за сега има само частични, независимо една отъ друга ями за събиране нечистотитѣ. Тѣ сж обикновени зиданиями въ различни форми и размѣръ, само, че на повечето отъ тѣхъ долната частъ (дъното) имъ не е зидано и по този начинъ се е дало възможностъ да се замърси околната почва. Тази е една отъ причинитѣ за извънредно лошата вода въ нѣкои кладенци.

Ето защо, само отъ известни кладенци, да лещъ отъ нуждничнитѣ ями водата е по-сносна за пиене. Всички останали сж замърсени.

**Жилища.** Жилищната нужда е разрешена горе долу удовлетворително. Съ силния подемъ на жилищенъ строежъ отъ 1919 год. насамъ се даде възможностъ на мината да снабди своитѣ чиновници и работници съ удобни и хигиенични жилища. До преди войната сж имали удобни жилища една ограничена частъ отъ ръководния персоналъ, а следъ войната, следъ силното увеличение на работницитѣ, се поде строежъ на жилища и за тѣхъ и днесъ за днесъ има едно доста внушително число жилищни постройки. Въ строежитѣ преди войнитѣ и тѣзи следъ тѣхъ се забелѣзва явна противоположностъ въ тѣхния строежъ. До като въ първитѣ сж спазени отъ части всички хигиенични, естетични и етични изисквания на днешното време, въ последнитѣ се е гледало само и само да се построятъ жилища, безъ да се придържатъ въ горнитѣ изисквания. Отъ друга страна, въ работническитѣ жилища сж застъпени две системи. Първата е казармената система, за работници бекари, а втората се състои отъ жилища за фамилярни работници. За сега е застъпена първата повече, т. е. построени сж повече казармени помещения за бекари. За въ бждаще трѣбва

да се даде предимство на фамилярнитѣ жилища, за да може мината да привлече по този начинъ постоянни професионални миньори. Освенъ това въ мината има: болница, баня, добре уредено читалище, кино-театъръ, основно училище, църква, парна фурна и всевъзможни складове за миннитѣ материяли.

**Работници.** Снабдяването си мината съ работници прави отъ мѣстното земледѣлско население и отъ малоимотнитѣ или бедни жители на Северна България или както ги наричатъ северняци. Заедно съ последнитѣ отъ нѣколко години идатъ турци отъ Дели-Орманъ, а напоследъкъ и руснаци бѣжанци. Тази смѣсица на работници отъ разни крайща съставлява ядрото на миньоритѣ въ мината.

**Прехрана.** Уредени сж работнически столове, които сервиратъ срещу заплащане. За техническия и чиновническия персоналъ има образувани кооперативни столове, гдето се приготвява сравнително добре и ефтена храна. За сега има четири такива столове: инженерски, кондукторски, и два чиновнически.

**Върховна управа.** Въ началото на тази година мината се постави подъ единъ новъ режимъ — автономностъ. Управата на последната се поставя въ ржцетѣ на единъ съветъ. Основния мотивъ на тази промѣна е да може да се избѣгне бавността въ стопанисването на мината. Опростиха се много излишни формалности. Новия видъ стопанисване дава вече своитѣ резултати въ положителна смисълъ и не е далеко денѣтъ, когато всички порядки ще се видоизмѣнятъ и всичко ще се приобщи къмъ девиза: „Максимумъ блага при минимумъ средства“.

**Значение на мината.** Относно значението на мината ще кажемъ, че то е неизмѣримо за България.

Какво би представлявала България при сегашното разстроено икономическо положение безъ мина „Перникъ“? Отъ где би се снабдила тя съ въглища, ако не е мината. Това е въпросъ отъ голѣмо стопанско значение. Безъ мина „Перникъ“ България не може да представлява едно стопанско цѣло. Безъ нея и при туй състояние на външния пазаръ, ние щѣхме неминуемо да се камеримъ предъ стопанска катастрофа. Безъ мина „Перникъ“ нѣмаше нито единъ влакъ да пресича нашитѣ хубави балкани и плодородни равнини, нито пъкъ единъ какъвъ да е двигателъ отъ нашата слаба индустрия щѣше да има тѣй ефтинъ горивенъ материалъ. Съ една дума, мината е една благодать за България, която най-ярко се чувства въ труднитѣ народни дни. Отъ една страна тя дава работа на една значителна частъ отъ нашето наемничество, отъ друга снабдява редовно всички наши нужди свързани съ индустрията и транспорта и най-после като най-ефтино гориво, тя задоволява насжщнитѣ нужди на хиляди семейства. По косвенъ начинъ запазва горитѣ, които сж особно необходими за земледѣлието и скотовъдството ни.



С. И.

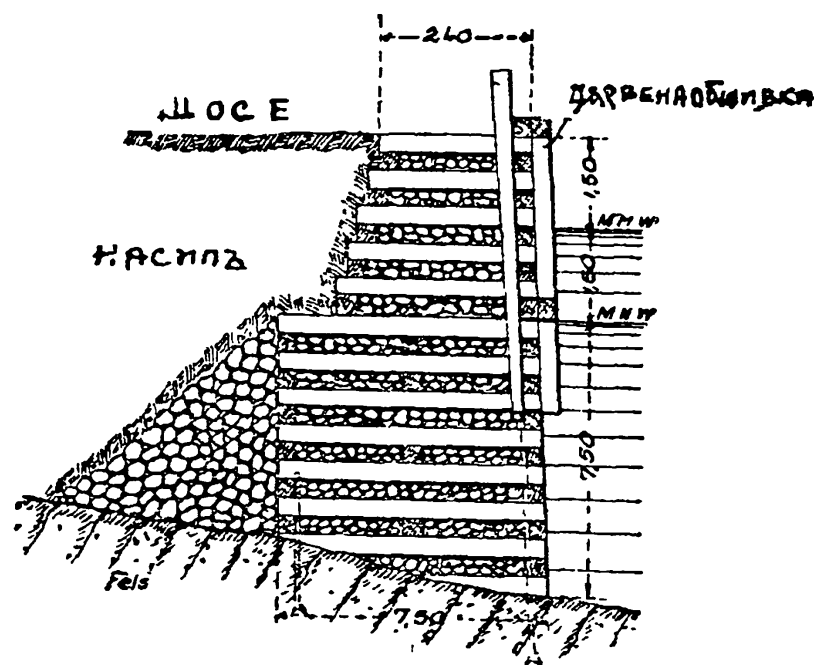
## Нѣколко начина за укрепяване на морски брѣгове — кейови стени.

Съ развитието на търговски или индустриални предприятия непосредствено по крайбрѣжията на моретата, изпѣква задачата, какъ да се създадѣтъ сигурни и трайни укрепителни съоръжения на брѣговетѣ, които не само да задържатъ високитѣ води на морето по тѣхъ, но поменатитѣ съоръжения, да бждатъ така построени, че да могатъ да се противопоставятъ на ударитѣ на вълнитѣ и да дадѣтъ възможностъ на плавателнитѣ сѣдове удобно да посещаватъ такива пунктове. Нужднитѣ усиgурявания за продължително укрепяване на брѣговетѣ сж постигнати по разни начини. Голѣми насипи отъ камъни, масивни зидове отъ голѣми каменни блокове отъ нѣколко кубически метра или колове фундаментани, дървени укрепителни съоръжения и конструкции, при които дървото и камѣка респективно бетона, намиратъ съвмѣстно приложение. Всички тѣзи строителни материали се подбиратъ и споредъ свойството на дѣното (грунда) на укрепявания брѣгъ и споредъ находящитѣ се подъ рѣжа материали близо около крайбрѣжието. Начина за укрепяването на крайбрѣжието зависи отъ редъ обстоятелства, но най-много отъ свойството на дѣното на брѣгътъ. Когато се касае за едно трайно укрепително брѣгово съоръжение, избира се като най-солидна форма масивния зидъ, който се изгражда върху набити колове, кладенци или просто върху бетоненъ фундаментъ. Почти всички пристанища и шлойзета по германскитѣ крайбрѣжия сж застроени съ такива масивни стени (зидове) върху дървени колове и скари. Въ Франция зидоветѣ сж полагани повечето върху кладенци, въ Холандия и Англия сж строени почти сжщо така както и въ Германия. Поради ниската цена и дългокрайността на дървения материалъ, при фундаването на почти всички крайбрѣжия съ меки дѣна, дървения материалъ е игралъ голѣма роля. Много на редко се употребяватъ желѣзобетонни колове. Така например, въ Холандия и Америка се намиратъ много укрепителни съоръжения застроени изключително отъ дърво, които отъ дълги години, въпреки червеитѣ и ударитѣ на вълнитѣ изпълняватъ добра служба. Евтинията на дървото, спрямо другитѣ строителни материали и способността му чрезъ своята еластичностъ, която му прибавя една голѣма жива сила, сж сжщественитѣ му свойства. Естествено употреблението му има една граница, вследствие свойството на дѣното на крайбрѣжието. Върху скалиста и твърда глинеста почва въ незначителна дълбочина зидоветѣ започватъ направо, при пѣсчлива и мочурлива почва, намираме много дървени укрепителни съоръжения, често пѣти съвмѣстно съ насипани камъни и фашины (снопове пѣрти за укрепяване).

Една доказана укрепителна конструкция, която често се прилага по крайбрѣжия съ тинеста почва, състои отъ нѣколко реда необработени дървени стѣбла, поставени по дължината на брѣгътъ едно презъ друго и празнитѣ помежду имъ мѣста изпълнени съ камъни и твърда глина. Пространството задъ тѣхъ се запълва съ камъни и прѣстъ. Предната страна на укрепителното съоръжение, която излиза надъ високитѣ води е ограничена съ

единъ редъ отвесно стоящи колове, които сж свързани назадъ съ скоби и служатъ за обшивка на съоръжението. Този строежъ е усъвършенствуванъ по следния начинъ. Дърветата се изработватъ предварително въ правоъгълна форма, кръсватъ се едни други помежду и образуватъ по този начинъ скара, която принасятъ на избраното мѣсто, спуска се въ водата и поставятъ отгоре ѝ тежки камъни за да потъне. Върху тази първа скара се слага друга пакъ по сжщия начинъ изработена и така се повтаря, до като се стигне положението на нискитѣ води, следъ което се започва пълненето на цѣлото пространство заето отъ скарата съ голѣми каменни блокове. Горната частъ на съоръжение се зазидва. Този начинъ на строежъ е твърде много разпространенъ и има своята доказана практичностъ. Въ последно време практикуватъ, като дърветата, които образуватъ рамката се изработватъ, стѣгатъ съ болтове и усилятъ жглитѣ имъ съ желѣза. Скарата така изработена се поставя върху набити колове. На мѣста, кждето дървото е евтино и дѣното на крайбрѣжната почва е меко или пѣсчливо, най-благоприятно е грундирането съ подобни дървени скари. Подобни укрепителни конструкции се намиратъ въ много американски пристанища, гдето тѣ отъ преди 70 и повече години сжществуватъ и изпълняватъ своята целъ, безъ да сж дали признакъ за срутване.

Фиг. 1 показва една укрепителна дървена конструкция, лежаща върху скалиста почва, състояща отъ нѣколко единични дървени скари, която дълги



фиг. 1.

години устоява на атакитѣ на морскитѣ вълни и на влиянията отъ ударитѣ на корабитѣ. Дървениятѣ скари сж изработени предварително на брѣгътъ и монтирани на височина отъ 8—10 метра, следъ което сж поставени въ водата плуващи до определеното мѣсто и съ помощта на тяжести сж потопени, подобно както при грундиране на крайбрѣжни зидове. Празнитѣ мѣста помежду на скаритѣ сж запълнени съ камъни и прѣстъ или бетонъ. Въ Холандия, вмѣсто дървената конструкция, употребяватъ желѣзо-бетонни корита, които по сжщия на-

струкцията отъ брѣгътъ, подложките сж продължени навътре въ брѣгътъ и натиснати отъ единъ бетоненъ фундаментъ изработенъ върху скара отъ колове, който фундаментъ сжщевременно служи и за такъвъ на крайбрѣжните хамбари (складове). Една отъ предпазителните стени на горния край на брѣгътъ предпазва съоръжението да не бжде подровено изодзадъ. Фиг. 3 показва една дървена укрепителна конструкция, съ малко измѣнение, при която едни отъ коловетъ сж забити полегато, а при фиг. 4 е постигнато едно подпиране редоветъ на коловетъ посредствомъ кръстосано опаянтване. Въмѣсто дървени паянти по отношение промѣна на формата на дървената конструкция вследствие атмосферните влияния употребяватъ се повечето пжти за уягчаване желѣзни паянти отъ кржгло желѣзо (Zugspannen), които се свързватъ съ връзки и посредствомъ единъ ключъ отъ време на време се опъватъ — притягатъ. Желѣзните части трѣбва въ всѣки случай да се поставятъ надъ високите води, за да бжде преглеждането имъ винаги достъпно.

Technical drawing of a foundation cross-section. The drawing shows a concrete slab (БЕТОНЪ) with reinforcement bars (50/30) and dimensions (e.g., 10cm, 1.95, 3.00, 9.0m). The drawing is a cross-section view, showing the internal structure of the foundation. The concrete slab is shown with a thickness of 10cm. The reinforcement bars are shown with a diameter of 50/30. The dimensions of the foundation are given in meters (m) and centimeters (cm). The total height of the foundation is 3.00m. The width of the foundation is 1.95m. The length of the foundation is 9.0m. The drawing also shows the location of the reinforcement bars and the concrete slab. The reinforcement bars are shown with a diameter of 50/30. The concrete slab is shown with a thickness of 10cm. The drawing is a technical drawing of a foundation cross-section.

ШОСЕ

+1.87

5cm

с.в.б. 1045

ср. Водя - 1.05

обшивка 10-415

9.0m

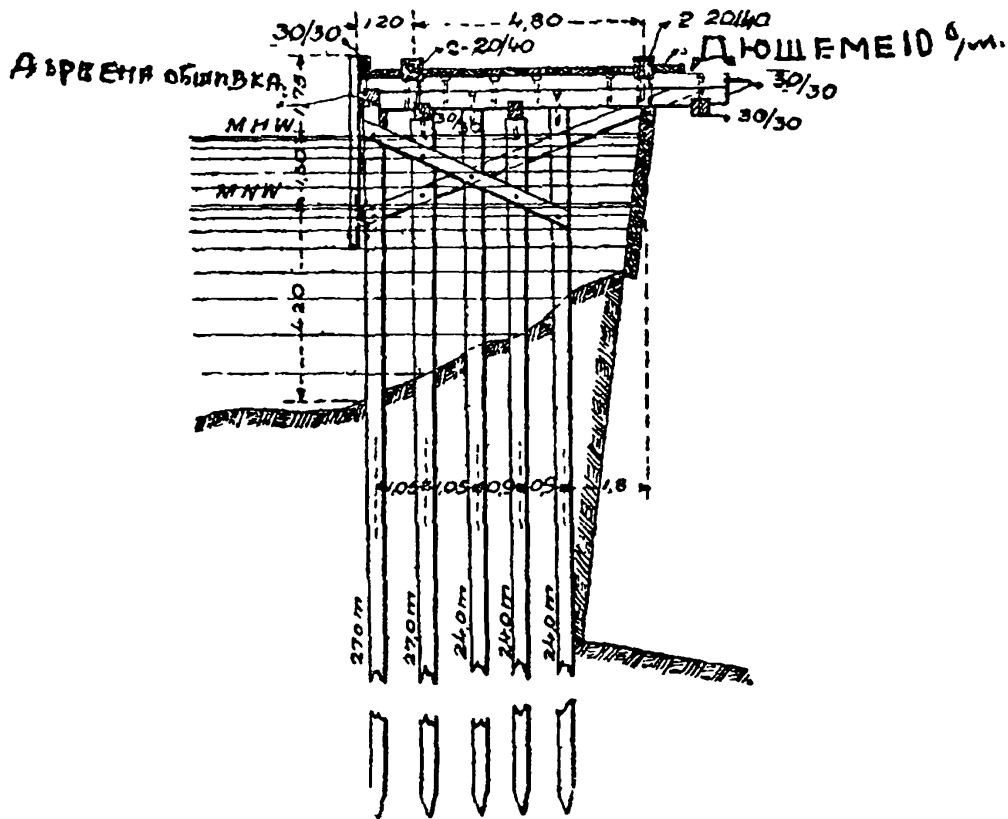
1.20m

9.0m

зани. а скарата се състои отъ дебели дъски (том-руци) кръстосани върху коловетѣ. Върху тази платформа се започва зидарията на масивната стена, която може да бжде отъ ломенъ камъкъ, а повечето отъ бетонъ. За да приеме стената една стабилна сигурностъ по отношение и на отвесно-действующия товаръ отъ насипа, скарата се продължава още назадъ въ брѣгътъ и надминава широчината на стената. Единъ редъ отъ колове, като обшивка, предпазва лицето на стената отъ повреди; често пжти стената се свързва съ желѣзни връзки къмъ брѣгътъ, заднитѣ краища на които се залавятъ въ бетонни блокове, а преднитѣ минаватъ презъ стената и залавятъ чакъ за обшивнитѣ колове

Преди нѣколко години градското управление на Ню-Йоркското пристанище е решило да се обърне къмъ всички нови докове съ дървени укрепителни конструкции на брѣговетѣ да му съобщаватъ, кои отъ тѣхнитѣ конструкции, следъ петъ годишното наблюдаване могатъ да докажатъ като солидни и издържливи. Посочената брѣгова укрепителна конструкция въ фиг. 6, има за основа цѣлъ редъ дълбоко набити колове въ слабата почва, която е повечето глинеста. Коловетѣ отстоятъ единъ

другъ на височина до къмъ срѣднитѣ води. Задъ преднитѣ колове, които носятъ бетоннитѣ блокове се набиватъ други колове въ редове по на 90 см. единъ отъ други, които сж по-високи отъ преднитѣ и стигатъ срѣднитѣ високи води. На тази височина се поставя скарата отъ кръстосани дебели дъски 15 см. дебелина по цѣлото пространство надъ коловетѣ и достига до надъ бетоннитѣ блокове. Стената е изработена отъ бетонъ и лицето е обхващано съ гранитни камъни. Съ сжща такава

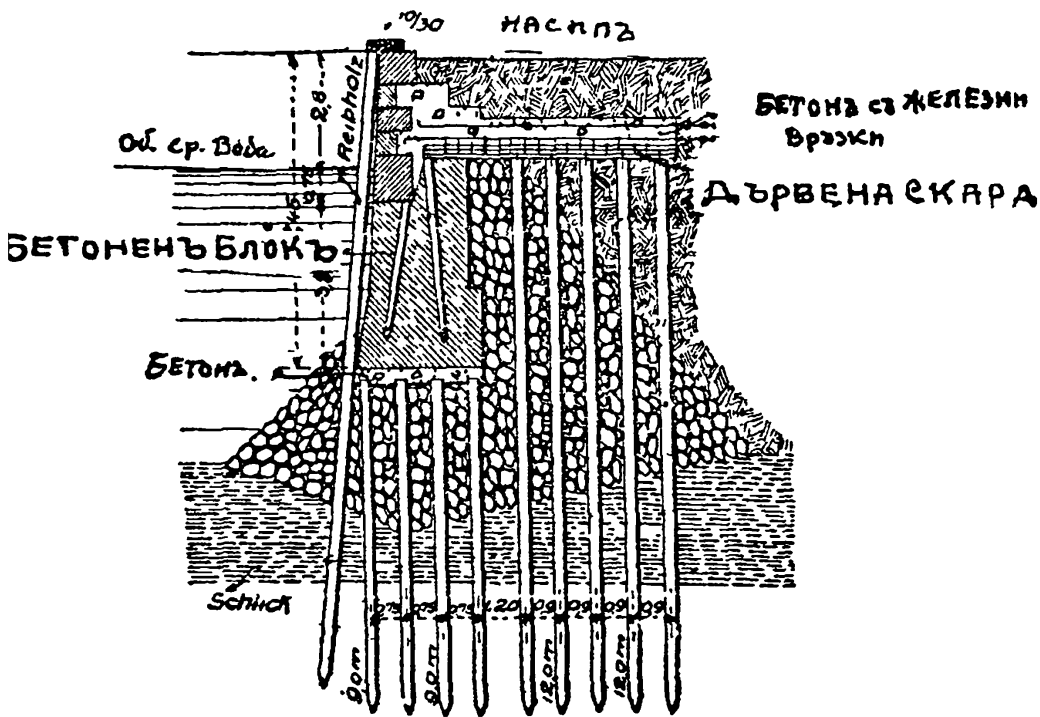


фиг. 5.

отъ други на по 75 см. и сж отрезани на около 4-70 метра подъ обикновената ниска вода. Предъ рамката на една достатъчна широчина дъното е драгирано до 6-50 метра подъ нискитѣ води, и всичкия изваденъ материялъ е насипанъ между коловетѣ чакъ до горнитѣ имъ краища съ цель да ху коловетѣ и насипанитѣ канали отгоре е напра-

конструкция е укрепенъ цѣлия брѣгъ на острова  
Manhattan (Ню-Йоркъ).

Преимствата, които имат дървените конструкции за укрепяване на морските брѳове предъ другитѳ укрепителни материяли по отношение на цена и спестяване на време, иматъ отъ друга страна и недостатѳкъ, именно разрушаването имъ отъ чер-



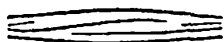
фиг. 6.

вена една настилка отъ потопенъ цементъ въ парусинени торби (торби отъ корабно платно). Върху се заздрави цѣлото пространство между тѣхъ. Въртази настилка сж потопени голѣми бетонни блокове и въ форма на зидъ сж наредени единъ върху

веиѣ, чиято разрушителна яростъ, на нѣкои мѣста не познава граница. Най-сетне, чрезъ импрегниране на дървото отчасти изяждането се е спрѣло, обаче напълно предпазителни средства още нѣма. Не сж само единъ видъ червеи, които разяждатъ дър-

вото; такива има два вида. Най-известния и най-опасенъ е червея *Acredo navalis*; той има двойна глава, снабдена съ твърди остриета, състоящи отъ една варовита маса. Съ тѣзи именно остриета, червея, който е дълъгъ около 3 см. се забива дълбоко въ дървото, започва да го гризе и въ кжсо време прегризва единъ колъ. По-малко опасенъ е червея *Limnoria lignorum*, който е около 2 см. дълъгъ. Най-много се намира този гризаль въ замърсенитѣ води. Наблюдавано е напримеръ, въ Нью-Йоркското пристанище, че постепенно се е изгубвалъ и следъ известно време пакъ се е появявалъ въ пристанището вследствие втичащитѣ се

градски нечисти води отъ каналитѣ на Нью-Йоркъ. Най-опасни сж червеитѣ по крайбрѣжията на Мексико и западно-индийскитѣ острови. Въ тѣзи мѣста е установено, че колове отъ 35 см. диаметъръ, въ разстояние на една година време сж напълно разрушавани. Като предпазителни средства сж опитани: импрегниране на коловетѣ съ креозотъ и сж ги обличали съ катранни мушамы приковани съ летви или пѣкъ сж ги обличали въ бетонни обшивки или желѣзни предпазителни трѣби. Въ Америка сж постигнати добри резултати съ импрегниране на дървото съ креозотъ и смола.



## Нередовности презъ врѣме на действието на парнитѣ машини, двигателитѣ съ вътрешно горение и влиянието на мазанието за това.

Изъ сп. „Maschinenbau“

Нередовности при работенето на парнитѣ машини и мотори, вследствие недостатъчно или неправилно мазание, често пѣти намиратъ едно обяснение, което не съотвѣтствува на фактитѣ; поради което ний ще изследваме по отблизо видѣтъ и произходѣтъ на остатѣци въ тѣзи машини. Различнитѣ нередовности въ работата на машината, често най-напредъ се отдава на самото масло за мазание, което действително е така при употребление на неподходящи масла. Другаде обаче трѣба да се дирятъ причинитѣ на нередовноститѣ, които се явяватъ при употребление на масла, изпитани отъ години като годни за единъ типъ машини, или пѣкъ съ сжщитѣ масла се работи добре на друго мѣсто въ машини отъ сжщия видъ

Въвеждане на прегрята пара за действието на парнитѣ машини предполага едно съвършенно мазание на цилиндритѣ, това значи, че маслото трѣбва да бжде разпределено по цѣлата плоскостъ на цилиндрътъ, въ единъ съвършенно равномеренъ пластъ. Това разпределение на маслото най-добре се постига, като се вкарва цилиндровото масло въ струящата пара преди постѣпването ѝ въ цилиндрътъ, която вследствие на температурата и и скоростѣта си, размесва се съ него въ раздробено състояние, като получава така едно извѣстно съдържание на мазнина. Вкарване на маслото не трѣбва да става на кжсо разстояние преди постѣпване на парата въ цилиндра, иначе нѣма да може да се постигне размесване, а заедао съ това и едно по-високо и равномерно съдържание на мазнина въ парата. Въ парния цилиндъръ разпрѣснатото масло се полепя по стенитъ на сжщия. Понеже при всѣки ходъ на буталото не се осажда достатъчно пресно масло за мазание, то цилиндровото масло трѣбва да не се изпарява подъ влиянието на високата температура.

Но какъ се изпитватъ цилиндровитѣ масла за тѣхното качество? Изследване само височината на пламната температура и степенѣта на вискозитета е съвършенно недостатъчно за да определятъ качеството на цилиндровитѣ масла. Само посредствомъ практически изпитания може да се установи по-доброто или по-лошо качество на едно цилиндрово масло и дали то ще съотвѣтства за

една определена цѣль, както напиримѣръ за горния случай.

При парни машини съ прегрѣта пара често се наблюдава, че се отделя масленъ пушѣкъ изъ набивачната кутия или клапанитѣ на впусканieto. Обаче виновника на това досадно явление, не е твърде ниската пламенна точка на цилиндровото масло, но причината почива на химическитѣ свойства на минералнитѣ масла. Течнитѣ въглеродороди иматъ особенността, да се разпадатъ въ други съединения, при температура далечъ по-ниска отъ пламенната точка. Една по-лека съставна частъ се освобождава и една съответно по-тежка която е още течна, остава назадъ. Този процесъ се развива постепенно и непрекъснато и трѣбва да се сравни съ дестилацията на минералнитѣ масла, чийто краенъ продуктъ, като последенъ членъ на редѣтъ, образува твърдата форма на коксѣтъ.

Изходната точка на пушението е винаги съществуващо събрано масло, или въ кутията на металическитѣ набивки, които особено обилно се мажатъ, и при които масленитѣ пари при най-малка неплѣтностъ излизатъ на вѣнъ, или пѣкъ въ похлюпкитѣ на клапаннитѣ кутии, гдѣто при изобилно мазание на клапаннитѣ пѣртове се събира маслото. Сжщитѣ обяснения се отнасятъ и за користитѣ смолисти остатѣци (нагаръ), които могатъ да се намерятъ при отваряние на цилиндрътъ, въ мъртвото пространство, или които се образуватъ по клапаннитѣ пѣртове, въ тѣхнитѣ жлеbove и по долнитѣ имъ части. Тѣзи остатѣци сж останалитѣ постепенно втвърдени тежки съединения, чийто количество зависи отъ величината на притока на маслото и отъ конструктивната особенностъ на цилиндрътъ, а твърдостѣта нараства съ продължителността на влиянието на температурата. Ако се осадятъ тѣзи остатѣци по клапаннитѣ пѣртове те могатъ да причинятъ едно овисване на клапана, като се залепятъ между клапанния пѣртъ и направляющия.

Понататѣкъ други нередовности сж и явяването на хлопание и ударъ въ цилиндрътъ или стѣржене на буталото, които настѣпватъ както периодически, така сжщо постоянно. Като увеличаватъ притока на маслото, опитватъ се да от-

странятъ неизправността, за да се противодейства на евентуално повреждане на машината. Обаче този голѣмъ излишекъ на масло свършено не ползва процесътъ на мазането, но маслото събрано по ония металически мѣста, които не работятъ добре, както и въ каналитѣ на буталнитѣ пружини, служи само да задуши шумътъ (траканието). Ударитѣ прекратени временно, пакъ ще продължаватъ да се явяватъ, а сжщо и стържението на буталото, единъ признакъ на значителна работа на триение, ще бжде само задушвано.

При такива случай не трѣбва да се задоволимъ да отдадемъ причинитѣ само въ качеството на цилиндровото масло, а трѣбва да се проникне въ по дълбокитѣ причини. Изпитването на цилиндровото масло тукъ нѣма да става споредъ визкозитетъ и пламенна точка и др., а най целесъобразно е, като се отвори цилиндърътъ и прегледа цилиндровата повърхностъ; работнитѣ плоскости на буталото ще дадатъ нужното обяснение. Всички добри цилиндрови масла за прегрята пара при икономиченъ разходъ оставятъ по цѣлата повърхностъ въ цилиндърътъ следа отъ равномерно осаденъ масленъ пластъ. Маслото въ такъвъ тънъкъ слой не ще претърпи никакво изменение чрезъ температурата на прегрятата пара, но ще си остане бистро и чисто както въ неупотребено състояние. Причинитѣ за неспокойното движение на буталото, грапави и задрани мѣста на прѣстени и цилиндровитѣ повърхности, силно износване и счупване на бутални пружини и т. н. при употребление на изпитано доброкачествено масло, трѣбва да се дирятъ въ обстоятелството, при които работи котелътъ или прегревателътъ.

Грешкитѣ, които лежатъ въ самата машина, най-лесно се откриватъ, защото тукъ едно допълнително изследване състоянието и направата на отдѣлнитѣ части или провѣрка съ жица (врѣвъ) разположението на цилиндърътъ или изследване на металитѣ ще даде едно правилно обяснение. По-трудно ставатъ изследванията, ако въ машината не можахъ да се откриятъ причинитѣ на нередовноститѣ. Тогава остава да се изпитатъ условията, при които работи котелътъ и най-напредъ се започва съ изпитване на котелната вода. Първата възможностъ за затрудняване действието на машината съ прегрята пара, лежи въ събирането на котелна калъ, ако не се има грижата за навременно продуване на котелътъ. Калъта въ форма на прахъ, съ парата прониква въ цилиндърътъ, гдето се осажда по триющитѣ плоскости. Работата на триенето на буталото, чрезъ този прахъ, значително се повишава и последствието е едно силно търкане (стържение). Усиленото мазане тукъ представлява само едно спомагателно средство за измиването на по-голѣмитѣ количества прахъ; освенъ това зърната отъ прахъ между триющитѣ плоскости умекватъ въ маслото, съ което изгубватъ известна частъ отъ твърдостъта и остротата. При все това ще последва едно силно изтъркване на пружинитѣ и едно надирание на цилиндровото огледало. Освенъ това, калъта, заедно съ цилиндровото масло като средство за свързване (лепило), образуватъ остатъци, които се полепятъ по тялото на буталото, подъ буталнитѣ прѣстени, въ тѣхнитѣ жлебове и по други места въ цилиндра. Траканията въ цилиндърътъ трѣбва да се явяватъ периодически, споредъ количеството на калъта и натоварването на котелътъ, и то при увеличението на калъта започва търканието на буталата, което из-

чезва въ моментътъ, когато плоскоститѣ пакъ се изчистятъ отъ калъта поне до тогава докато изхаването на пружинитѣ не е още твърде голѣмо.

Доказателства за окалванието на котела, като причина за лошото работене на парната машина, следватъ отъ отделенията (осадѣцитѣ) въ продувателнитѣ гърнета (сепаратора) на парния тржбопроводъ и цилиндъра на високо налягане, както и тѣзи по тржбитѣ отъ крановетѣ на цилиндърътъ. За такива изследвания могатъ да послужатъ и проби, които се взематъ отъ крановетѣ на индикатора.

Друга причина лежи въ употреблението на питателната вода съ голяма твърдостъ, ако не се използва някой способъ за омекчаване на водата. При увличание на котелна вода, прониква една малка частъ отъ освободенитѣ соли, образуватели на котелния камъкъ, въ прегрѣвателя и отъ тукъ достигатъ въ цилиндърътъ, гдето съ цилиндровото масло въ него, съ време образуватъ опасни осадаци по тялото на буталото, буталнитѣ пружини, клапани, пѣртове и др. Буталнитѣ пружини се заткватъ неподвижно, твърдия осадакъ между прѣстенитѣ, които съ остритѣ си рѣбове изблъскватъ масления пластъ и буталото започва да работи на сухо и да стърже постоянно. Последствията сж силно изтривание и надрасквания, които не могатъ да се предотвратятъ и съ най-усилено мазане.

Другъ факторъ, отъ който могатъ да произлизатъ нередовности въ време на работа е още уреда за чистене на водата. Напримеръ излишека отъ реактиви, които достигатъ въ котелътъ, или сжщо отдѣленитѣ въ котелътъ соли, които образуватъ котелния камакъ, могатъ сжщо да образуватъ една опасностъ за работата на парната машина. Особено внимание трѣбва да намерятъ следнитѣ начини за почистване на водата: 1) варъ и сода, 2) сода каустикъ и карбонирана сода и 3) сода и стипца.

Една сериозна опасностъ представлява количеството сода, която въпреки пълната контрола на питателната вода, прониква въ котелътъ. Содата чрезъ хидролитична дисоциация се превръща въ котелътъ на каустикъ, който е причина не само за разрушаването на набивкитѣ и арматура по котела, но тя (основата) достига сжщо въ машината, гдето действието ѝ се проявява особено чувствително въ цилиндърътъ на високо налягане. Бързото разваляне на набивкитѣ въ набивачнитѣ кутии, както и силното разяждане на буталнитѣ пружини пада въ тежестъ на каустикътъ. Въобще прави впечатление, като че ли присъствието на каустиковата основа причинява едно изменение на якостъта на желѣзото. За маслото за мазане сжществувва опасността да се преобърне въ една тестообразна маса. Като последиствие отъ твърде голѣмия излишъкъ на сода въ котела може да се случи, щото въпреки най-доброто цилиндрово масло, буталнитѣ пружини да се изтриятъ и да трябва да се смѣнятъ въ продължение на седемъ седмици, а сжщо лесно да настѣпи едно счупване на пружината на най-слабото мѣсто.

За периодическото появяване на хлопане и стържение на буталото често ще се намери обяснение, ако се наблюдава температурата на прегряната пара отъ цилиндърътъ високо налягане, отъ което ще се укаже, че до една известна височина на температурата шумътъ започва да се явява и из-

чезва пакъ, щомъ прегряването спадне подъ тази граница. Усиленото мазане остава безъ резултатъ. Такива наблюдения трябва да се правятъ особено за машини, за които въ последствие, допълнително е въведено прегряване на парата. Причината на тия явления може да се дири въ разширение на буталото, което се явява надъ известна температура и което причинява едно твърде „стегнато“ движение на сжщото въ цилиндърътъ. За доказателство на това, може да се посочи на факта, че ексцентрично обстъргано бутало, при разни случаи, показва следи отъ търкане по горната частъ на тялото на буталото.

Отъ голѣмо значение е сжщо приспособлението за отводняването на паропрегревателя, както и продуванието на сжщия, за да може да се избѣгнатъ отъ една страна осаждаване на котеленъ камъкъ а отъ друга, да се отстранятъ осадаци за да не проникнатъ въ самия паренъ цилиндъръ. Понататъкъ, голѣмо внимание изискватъ окисляющитѣ явления, които се развиватъ презъ време на действие на единъ прегреватель и който въ някои случаи могатъ да попречатъ на едно редовно действие на парната машина. Така при минаване на парата презъ тржбитѣ започва едно макаръ и малко, но, постоянно окисляване, отъ което като последствие се образуватъ желѣзни окиси въ видъ на люспи, които отдѣлени отъ тржбитѣ, съ парната струя достигатъ въ парния цилиндъръ. Тукъ, както и по-горѣ споменатитѣ чужди тѣла, образуватъ съ маслото остатъци, като маслото пъкъ съдейства за полепване на окиситѣ по лицето на цилиндра както и за увеличаване на тия остатъци, за което като лепило средство служи пакъ маслото. Тия остатъци сж шупливи, поглъщатъ цилиндрово масло до едно известно насищане, и подъ влияние на постоянната температура си извършва споменатия въ началото процесъ на окисляване на свързаното масло, отъ което се получава твърдъ остатъкъ.

Всички тѣзи вредни действия при съответни предпазителни мѣрки могатъ винаги да се отстраняватъ, ако причинитѣ имъ сж достатъчно обяснени, правилно се приценятъ и се употреби едно подходящо цилиндрово масло.

Както при машини съ прегрята пара явяватъ се сжщо остатъци и въ двигатели на вътрешно горение. Споредъ съставътъ на употребяваното гориво необходимо е по-голямо или по малко почистване на газътъ. До сега съвършено могатъ

да се изгорятъ само антрацитътъ и кокътъ, два въглорода почти свободни отъ катрани. Подъ натискътъ на днешнитѣ условия, стремятъ се да използватъ и по-ефтенитѣ горива: камени въглища, кафяви въглища, торфъ, т. е. битаминозни горива, съдържащи катрани. Генераторния газъ отъ тѣзи по-млади видове въглища лесно може да създаде причина за нередовностъ въ действието на машината, защото въгледородитѣ, съдържащи катрани, които чрезъ почистването немогатъ напълно да се задържатъ, осаждагъ се въ цилиндърътъ, по клапанитѣ и въ тржбопроводитѣ и чрезъ непълното горение образуватъ сажди, които замърсяватъ. Разбира се, такива остатъци, произхождащи отъ газътъ, се съединяватъ съ маслото за мазане и могатъ да заблудятъ, че сж остатъци образувани само отъ маслото за мазане.

При всички експлозивни машини, особено пъкъ при Дизеловитѣ машини, развиването на работния процесъ е единъ такъвъ на изгарянето. Този процесъ на изгарянето може правилно и напълно да се развие, ако смѣсътъ въведена въ цилиндърътъ преди всѣки работенъ ходъ, получи достатъчно количество въздухъ, съдържащъ кислородъ. Всѣко вкарано количество газъ или масло при измѣнение количеството или качеството изисква сжщо едно измѣнение на притскътъ на атмосферния въздухъ. Ако незабелязано се измѣня количеството на газа или маслото, безъ да претърпи изменение и притока на въздухътъ, т. е. моторътъ не се реголира, то при недостатъчния притокъ на атмосференъ въздухъ ще се развива едно непълно горение, което ще причини образуване на остатъци, въпреки употребяването на доборокачественъ двигателенъ гасъ или двигателно масло.

Маслото за мазане тукъ ще изпълни добре ролята си, щомъ като то е изпълнило целта на мазането, останалото оше въ цилиндърътъ изгоря безъ остатъкъ.

При правилно действие на моторътъ целта ще бжде постигната, ако маслото е избрано съ съответната пламна точка, вискозитетъ и съставъ. Едно изгаряние безъ остатъкъ обаче, не може да се получи, ако въ моторния цилиндъръ не се развива едно пълно горение. Въ такъвъ случай маслата се сгъстватъ въ капки, образуватъ остатъци въ мъртвитѣ пространства, по буталата и подъ буталнитѣ прѣстени и довеждатъ къмъ известнитѣ неизправности, както при парнитѣ машини.

Преведе: Т. Стоиловъ.

Инж. Т. Добриновъ.

## Водни двигатели (мотори).

(Продължение отъ книжка 9 и 10).

### II отдѣлъ. Турбини.

Когато ще се поржчва една турбина, трѣбва най-напредъ да се опредѣли системата и то по мѣстнитѣ данни. При какви случаи, какъвъ воденъ моторъ трѣбва да се употреби и какъвъ родъ турбина, ако е износно турбина, ще бжде предметъ на последната (третата частъ) отъ настоящето изложение, гдето ще се дадатъ указания по това, но всѣки случай ще трѣбва основно да се изучатъ високитѣ и нискитѣ води, сжщо срѣднитѣ или нормалнитѣ, варирането на долната вода и нейнитѣ коти. Скоростта на водата въ тржбитѣ, които довеждатъ водата до турбината, трѣбва да се движи въ размѣръ отъ 0.75 до 1.50 м. р. s. Ако означимъ съ  $r_1$  горния радиусъ на въртящото колело и съ  $r_2$

долния, то при аксиалнитѣ реактивни турбини, тѣхното отношение се взема  $\frac{r_2}{r_1} = 1$  (както е при фигура 12), при активни аксиални, това отношение е

$\frac{r_2}{r_1} > 1$ , но не е грѣшка, ако се вземе  $\frac{r_2}{r_1} = 1$ . При

вътре-биющитѣ радиални турбини се взема  $\frac{r_2}{r_1} = 1.2$

до 1.5. При външно биющитѣ — радиални — реактивни турбини (тѣй наречени франсисъ турбини) се взема  $\frac{r_2}{r_1} = 0.6$  до 0.8. Размѣра на горния радиусъ

на въртящото се колело,  $r_1$  не трябва да бжде много голѣмъ, защото турбината става тежка и скъпа,

освенъ това при по-малко  $r_1$  и обръщенията биватъ повече  $r_1$  се избира по формулитъ:  $r_1 = 0.6 \sqrt{\frac{Q}{\sqrt{H_0}}}$ , до

$r_1 = 1.2 \sqrt{\frac{Q}{\sqrt{H_0}}}$ , гдето  $Q$  е количеството на водата и то по-малката стойностъ за реактивни турбини съ малъкъ падъ и съ голъма вода, а голъмата, за сжщи турбини за голъмъ падъ и малка вода. За активни турбини се препоръчва  $r_1 = 0.8 \sqrt{\frac{Q}{\sqrt{H_0}}}$ . За

вътрешно-биющи радиални турбини,  $r_1$  се взема така щото направляющето колело хубаво да се съединява съ тржбата, която прекарва водата, което става при  $r_1 = \frac{2}{3} d_1$ , до  $r_1 = \frac{5}{8} d_1$  ( $d_1$  диаметра на

тржбата), и то малката стойностъ за  $r_1$ , се туря при много вода, а по голъмото при малка вода. При вътрешно-биющитъ радиални турбини,  $r_2$  се взема да е равенъ на радиуса на тржбата за изтичането, на която диаметра ( $d_2$ ) се тъй изчислява, щото скоростта на течението въ нея да е по-малка отъ скоростта, съ която водата изтича отъ турбината. Обикновено се взема  $r_1 = 0.83 d_2$  до  $r_1 = 0.63 d_2$ . Височината  $H_2$  (фиг. 2 кн. 9 и 10) отива въ загуба за турбината и когато турбината се поставя надъ повърхността на долното ниво на водата, се прави много малка. При реактивни турбини се взема  $H_2 = 0$ , до  $H_2 = 0.05$  м. При аксиални активни, споредъ варирането на долното ниво на водата се взема отъ  $H_2 = 0$ , до  $H_2 = 0.10$  м. При радиални турбини се взема  $H_2 = 0.2$  г, до  $H_2 = 0.4$  г. Когато турбината ще лежи въ вода, тогасъ  $H_2$  е отрицателно и турбината се толкосъ туря въ водата, щото и при най-нискитъ води да остава горната плоскостъ на въртящето се колело наравно съ водата. Тукъ служатъ формулитъ: при аксиални турбини,  $H_2 = 0.2$  г, до  $H_2 = 0.3$  г, при радиални турбини,  $H_2 = 0.3$  г, до  $H_2 = 0.4$  г. При радиални турбини бива  $H_1 = H_2$ . При аксиални турбини  $H_1 = H_2$  (или височината на въртящето се колело) се прави  $= 0.2$  г ( $H_1$  разстоянието отъ горната плоскостъ на въртящето се колело до долното ниво на водата гл. фиг. 2 кн. 9 и 10), или  $H_1 = H_2 = 0.3$  г. Първото равенство за голъмо  $r_1$ , второто за малки и сръдни  $r_1$ . Направляющето колело трѣбва да е толкова високо, колкото и движущето, но тая височина е въ зависимостъ отъ начина на регулирането на турбината. При прието вече  $H_2$ ,  $H_1$  се установява по равенството:  $H_1 = 0.2$  г +  $H_2$ , до  $H_1 = 0.3$  г +  $H_2$ .

Жгъла на каналитъ на направляющето колело въ началото имъ бива правъ жгълъ, въ края, обозначенъ съ буква  $\alpha$ , бива между  $18^\circ$  и  $25^\circ$ . Жгълъ  $\alpha$  се прави  $18^\circ$  при турбини съ сръденъ и голъмъ падъ, а за малки падове прави се  $\alpha = 25^\circ$ . Сръдната стойностъ  $\alpha = 22^\circ$  дава доста добри резултати. При реактивнитъ турбини характеристиката  $m$ , се взема въ повечето случаи  $=$  на  $0.5$  и въ такъвъ случай релативната начална скоростъ ще е:  $c_1 = \sqrt{2g \cdot 0.5 H_0}$ , формула важаща при пренебрегната скоростъ на водата въ горния каналъ и тая въ долния, т. е. ако се работи само съ чистия падъ, (обикновено скоростта, съ каквата иде водата до турбината се прави еднаква съ тая, съ която тече водата следъ като излезе отъ инсталацията, затова тия две скорости, взаимно се елеминиратъ и остава за въ смѣтка само чистия падъ  $H_0$ ). При реактивнитъ аксиални турбини,  $K = \frac{r_1}{r_2}$  се взема да е равно на 1, при реактивнитъ — радиални се взема,

$K = \frac{r_1}{r_2}$  до  $K = 0.8 \frac{r_1}{r_2}$  и то за вътрешно-биющитъ; за външно-биющитъ се взема  $K = 1$  до  $K = \frac{1}{2}$ . При активнитъ турбини  $K$  се взема между  $\frac{1}{2} - 1$ , като при голъмитъ падове се взема по голъмата величина. Понякога  $K$  не бива дадено, а се дава каква скоростъ на изтичането ( $C_2$ ) трѣбва да има турбината, тогава се взема  $C_2 = \sqrt{2g \cdot 0.3 H_0}$  до  $C_2 = \sqrt{2g \cdot 0.5 H_0}$ . Като се установятъ предварително всички тия данни, по формули съгласно теорията на турбинитъ се изчисляватъ даннитъ: жгълъ  $\alpha$ ; скороститъ  $V_1, V_2, W_1, W_2$ ; жгълъ  $\delta$ , числото на обръщения на турбината въ минута  $U$ , и чрезъ тѣзи последнитъ, като се опредѣлятъ пакъ първитъ, и се получатъ не голъми разлики, може да се смѣта, че турбината е вече изчислена. Като се установи  $r_1$  окончателно, опредѣля се после числото на каналитъ на направляющето колело. По-голѣмия брой на тия последнитъ се прави за по-сигуръ прекарването на водата до перкитъ, но пъкъ търкането се увеличава и при нечиста вода, лесно ще се запълватъ. Обикновено числото на каналитъ  $Z_1$ , при парциалнитъ турбини, за голъми падове и малка вода, се опредѣля по формулата  $Z_1 = 120 r_1$ , до  $Z_1 = 80 r_1$ . За пълни активни турбини или за парциални, но при които водата бий на по-голъмата частъ отъ колелото и за реактивни турбини съ малъкъ напоръ и при голъми и сръдни падове се взема  $Z_1 = 70 r_1$ , до  $Z_1 = 50 r_1$ . При сжщитъ горни турбини и при турбини реактивни, но съ голъмъ напоръ, при сръдни и малки падове и много вода, се взема  $Z_1 = 45 r_1$ , до  $Z_1 = 32 r_1$ . Числото на перкитъ на движущето колело  $Z_2$  се взема съ едно повече или по-малко отъ числото на каналитъ на направляющето колело, т. е.  $Z_2 = Z_1 + 1$  или  $Z_2 = Z_1 - 1$ . Дебелината на стенитъ на каналитъ и на перкитъ се взематъ по възможностъ тънки, но толкосъ щото да бждатъ здрави и да не отгняватъ скоро. Тукъ важатъ формулитъ  $S_1 = S_2 = 0.005 r_1 + 0.008$  за перки и канали отъ чугунъ и  $S_1 = S_2 = 0.004 r_1 + 0.02$ , за перки и канали отъ желѣзо.

Отъ всичкитъ възможни видове турбини има известни типове, които най-вече се употрѣбаватъ въ практиката.

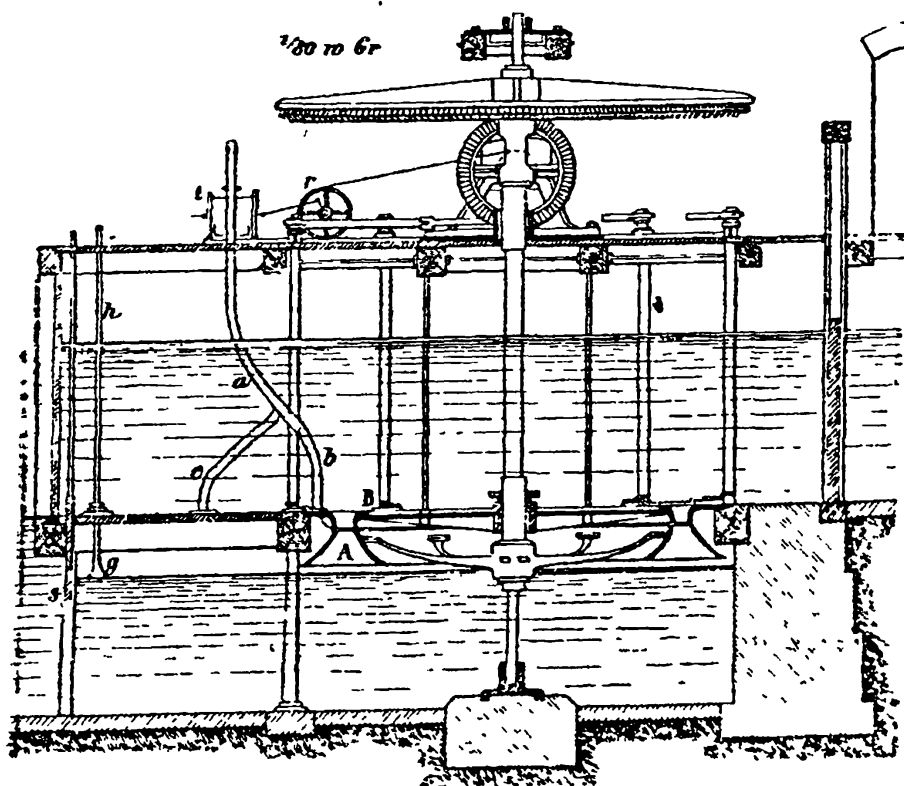
1. Такъвъ единъ видъ турбина е *Реактивна-аксиална турбина*, известна подъ името *турбината на Jonval*, по името на откривателя ѝ. При тая турбина единия кржгъ стои надъ другия (аксиална) и водата тече по естественъ начинъ отгоре надолу. Тя е отвънъ-биюща и се поставя почти надъ долната вода, т. е. надъ най-ниската вода затова малко мжно е достъпна и мжно се чисти, затова при нечиста вода не се строи, обаче е по-ефтина. При тая турбина  $m = \frac{1}{2}$ ;  $k = 1$ ,  $r_1 = r_2$ ;  $\alpha = 18^\circ$  до  $25^\circ$ . Тая турбина въ схема е представена въ фигура 2, която е употрѣбена при една водна инсталация за добиване на електрическа енергия при гр. Мюнхенъ. Въ въпросната инсталация трѣ такива Jonval'ови турбини работятъ при падъ 3.5 м. при количество вода  $13.5 \text{ м}^3 \text{ р. с.}$  Радиуса на направляющето колело и на въртящето сж равни съ по 1.5 м. дължина; има обръщение  $U = 35$  пжти въ минута,  $\alpha = 20^\circ$ ;  $\delta$  около  $90^\circ$ . При най-ниска вода движущето колело лежи надъ водата, при нормална вода, то се залива и турбината пакъ работи. При най-висока вода и дветъ колела се заливатъ, безъ това да пречи на най-малко на действието имъ. Използваемъ коефи-

Б. Р. Напечатаното въ кн. 9 и 10 „фиг. 19“ да се чете „фиг. 17“.

циентъ  $\eta = 0.81$ , има приспособление инсталацията от доле чрезъ тръби, да се отвежда водата, за да може да се чистятъ турбинитъ. Лопвал'овитъ турбини допускатъ да се регулиратъ съ по-груби регулировачни апарати, затова сж по-ефтини, освенъ това и поставянето имъ е ефтино, могатъ и въ дървена ограда да се турятъ. Тия турбини се правятъ изобщо при ниски и срѣдни падове и при голѣми и постоянни води.

2. Други такъвъ типъ е *Активно-аксиалната турбина съ свободна струя на Jirad*. Тия турбини иматъ голѣмъ коефициентъ на използването, но и тѣ сж мжно достъпни, а освенъ това и поставянето имъ е трудно и подъ вода, като всѣка активна турбина не могатъ да работятъ. За да могатъ да работятъ подъ вода трѣбва да имъ се поставя особенъ апаратъ, за който бѣше речъ въ кн. 9 и 10. Една такава турбина отвѣтре-биуща е изобразена схематически на фиг. 3 кн. 9 и 10. Тя работи при падъ 8.0 м.;  $Q = 0.8 \text{ м}^3 \text{ р. с.}$ ;  $\alpha = 20^\circ$ ;  $\eta_1 = \eta_2 = 0.468$  м. обращения  $U = 1180$  пжти;  $\eta = 0.75$ . Водата дожда до турбината посредствомъ трѣба съ диаметръ  $d = 1.009$  м.

Друга конструкция отъ сжщия типъ турбина, но отвѣнъ-биуща е изобразената на фиг. 14.



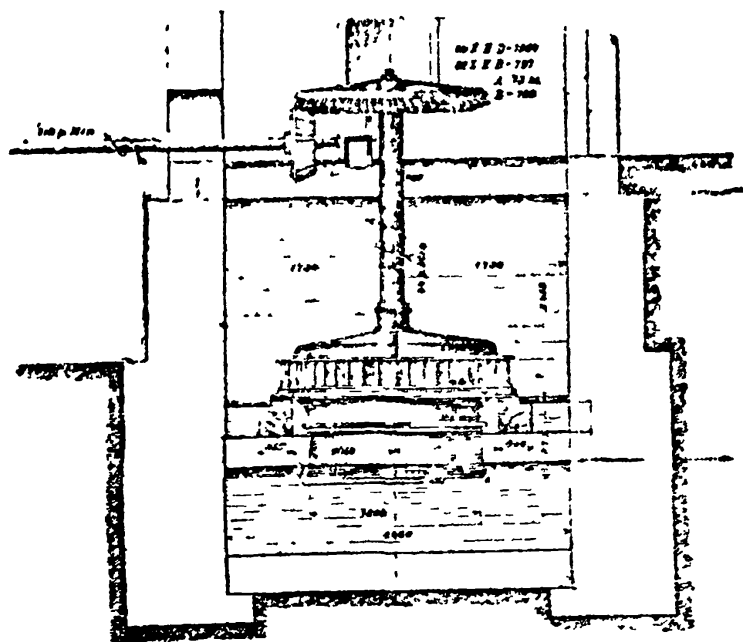
фиг. 14.

3. Други типъ турбина е *реактивна-отвѣтре биуща радиална турбина на Fourneyron*, построена презъ 1829 г., която е първата турбина, която е дала използваемъ коефициентъ равенъ съ най-доброто числено и най-добре монтирано водно колело. Схематически е представена на фиг. 7 кн. 9 и 10. Тоя типъ турбини има удобството, че лесно е достъпна и лесно се чисти, като се отмахне отгоре капача, излизатъ на лице и двата кръга (двете колела, означени въ фигурата съ  $a$  и  $b$ ). Тоя типъ турбини сж направени за използване на Ниагарския водопадъ, но сега такива турбини сж вертикална ос, не се правятъ, защото мжно се регулиратъ, но парциални такива турбини съ вертикална ос при голѣми падове съ малко водно количество, се правятъ често.

4. Много употребяемъ типъ турбина е *Реактивна отвѣнъ-биуща радиална турбина на Francis*, на името на Американския инженеръ Francis нейнъ откривачъ. Отъ тоя типъ турбини се правятъ въ

повечето случаи реактивни; правятъ се активни при голѣми падове и то съ свободна струя. Тоя типъ турбини въ последно време сж най-разпространенитъ, защото лесно се поставятъ, лесно сж достъпни и могатъ често да се чистятъ; регулирането имъ става лесно и бързо, иматъ голѣмъ използваемъ коефициентъ, който при разнитъ натоварвания на турбината не се взмѣня много. Правени сж опити чрезъ бремзи, които сж дали следующитъ резултати: При  $1/4$  натоварване иматъ полезенъ коефициентъ  $\eta = 0.72$ ; при  $1/2$  натоварване иматъ  $\eta = 0.79$ ; при  $3/4$  натоварване (нормално натоварване)  $\eta = 0.82$  и при пълно натоварване  $4/4$  (максимално натоварване)  $\eta = 0.77$ . Тоя типъ турбини, като реактивни, могатъ еднакво полезно да работятъ и надъ водата и подъ водата. Тѣ могатъ да се направятъ съ вертикална и хоризонтална ось. Въ последно време най-обичната форма е съ хоризонтална ось. Турбината турена въ единъ железенъ котелъ, съ форма на охлювъ и от доле снабдена съ трѣба която да залавя чакъ най-нискитъ води се казва *трѣбна франсисъ турбина*. Удобството е, че такава турбина се туря въ зданието при другитъ машини, всеки моментъ може да отиде до нея, чистота най-голѣма, защото водата си тече отвѣтре въ трѣби. Турбинитъ Франсисъ при другитъ си преимущества иматъ това, че правятъ много обращения въ минута, за това могатъ да се употребятъ за карание на динама. Въ последно време на тия турбини въ Америка имъ се дава най-разнообразна форма, които и въ Европа добиватъ приложение, защото иматъ малки радиуси, значи леки, ефтини, съ много обръщения и при това използватъ голѣми количества вода.

Една нормална форма Франсисъ турбина е тая изобразена на фигури 15 и 16, построена за

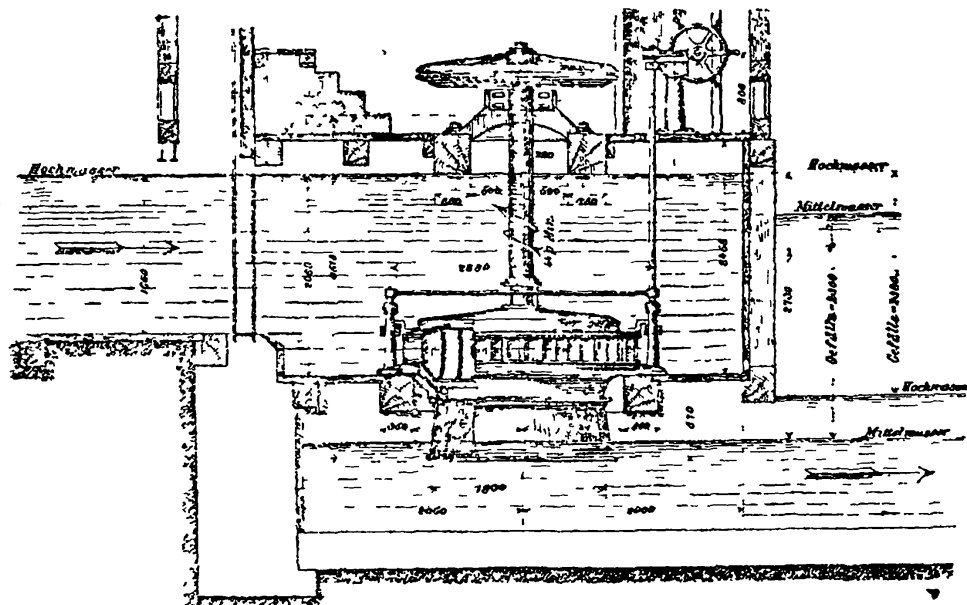


фиг. 15.

една книжна фабрика въ Цвикау; на фигура 17 сж дадени подробноститъ на движущото се колело на тая турбина, която е поставена надъ нивото на водата и е снабдена съ трѣба, тя е още и трѣбна турбина. Тя има падъ 2.3 м.;  $Q = 2.6 \text{ м}^3 \text{ р. с.}$ ,  $\eta_1 = 1$  м.;  $\eta_2 = 0.80$  м.;  $u = 44$  обрщ. въ минута;  $H_1 = 0.95$ ;  $\eta = 0.776$ .

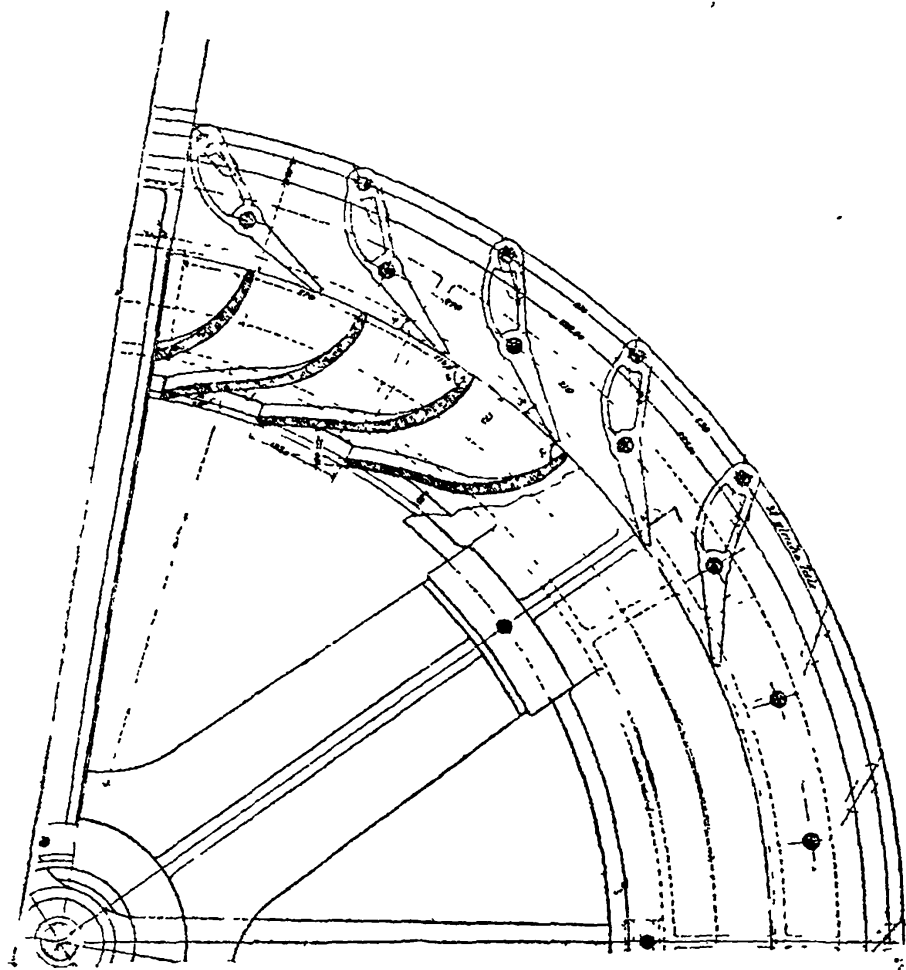
Други видъ Франсисъ турбина за голѣми падове и повече вода е тъй наречената спирална (охлювъ-а) турбина изобразена на фиг. 18. Тя има падъ 18 м.,  $Q = 0.9 \text{ м}^3$ ;  $\alpha = 20^\circ$ ;  $\beta = 79^\circ$ ;  $\eta_1 = 0.54$  м.,  $\eta_2 = 0.39$  м.,  $u = 206$  обращения; числото на

перкитъ 30;  $\eta = 0.78$ . Франсисъ турбини съ американски профили сж турбинитъ на фигури 19 и 20. Първата изобразена въ разрезъ и има формата на фуния; втората като охлювъ нагоре обърнатъ. Тѣ иматъ малкъ размѣръ, правятъ много



фиг. 16.

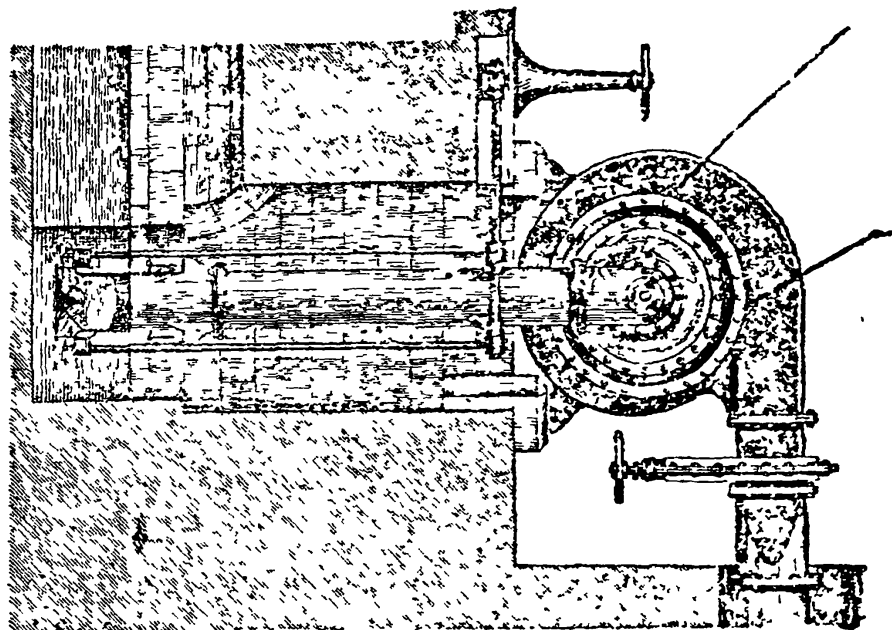
обръщения и поематъ много вода. За голѣми падове съ малко вода се правятъ активни францисъ турбини тѣй наречени *парциални*; водата при тѣхъ



фиг. 17.

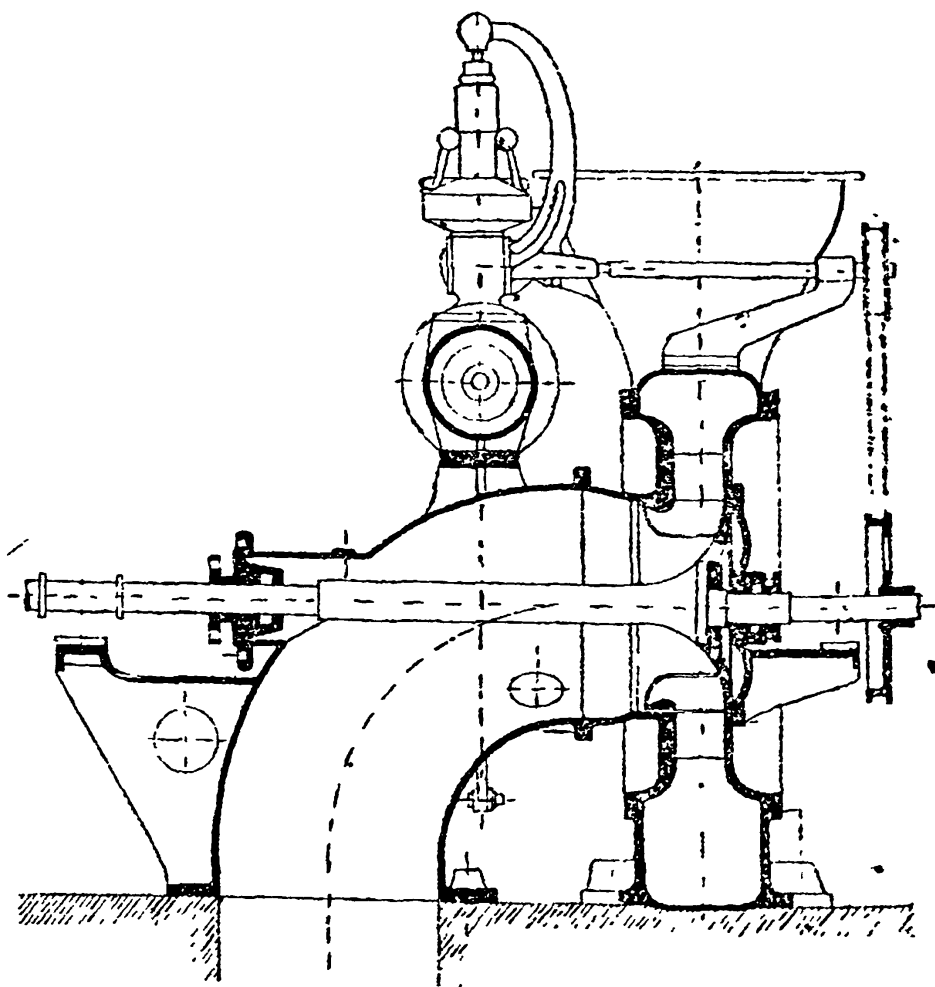
бий на малка часть на крѣга, или само въ една точка, въ последния случай се казватъ и *тангенциални* или *Пелтеново колело*, защото водата въ тѣхъ бий почти тангенциално на движещето колело. Тоя типъ турбини се употребяватъ много въ планински страни, каквато е и нашата, кждето има много планински потоци съ голѣми падове. Тоя родъ турбини иматъ хоризонтална ось и перкитъ имъ сж като лъжички. Разрезъ на такава турбина е представено на фигура 21. Тѣ сж снабдени съ най-модерни приспособления, напр. съ центрофугаленъ автоматически регуляторъ. Една такава турбина е поставена въ една електрическа центра-

ла, която развива 800 конски сили, използва падъ 320 метра, прави обръщения 500 въ минута, има използваемъ коефициентъ  $\eta = 0.82$ , който кое-



фиг. 18.

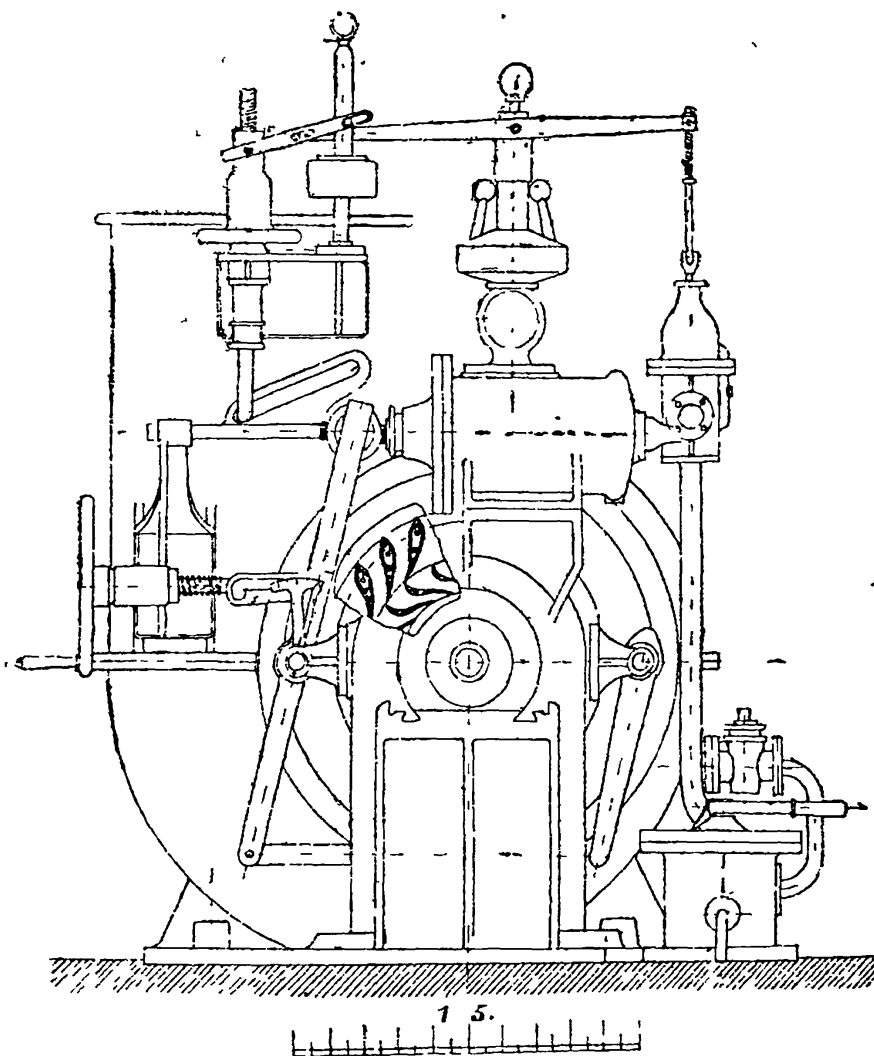
фициентъ при измѣненіе на натоварването (работата въ централата) се малко измѣня.



фиг. 19.

5. Други типъ турбини сж *комбинационнитъ турбини на Лемана*, тѣй конструирани, щото да могатъ да работятъ и въ вода и надъ вода, като задържатъ въ себе си изгодитъ на турбинитъ съ свободната струя. Такава една турбина представлява фигура 22 представена схематически, а по външенъ видъ фиг. 23. Тя е една осна активна турбина; отзадъ на перкитъ има сѣдинки да запълватъ празното мѣсто, което подъ водата се запълватъ съ вода и не ставатъ водовъртежи, та движението на турбината не се бърка. Когато работи надъ водата, за да се пропуца въздухъ въ каналитъ, има отвѣрстия *b*, свършващи въ каналъ *c*, съединенъ съ трѣба *d* съ външния въздухъ, който каналъ, когато турбината е подъ водата,

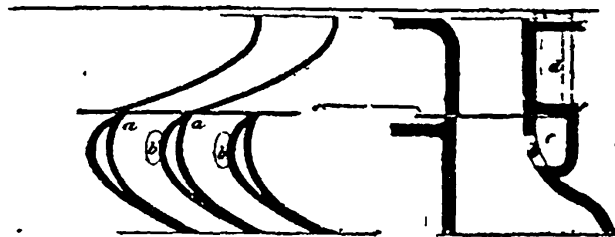
се изпълва съ вода, въздуха се затваря и турбината работи съ пълни канали, безъ въздухъ въ тяхъ. Такива турбини се употребяватъ гдето води-



фиг. 20.

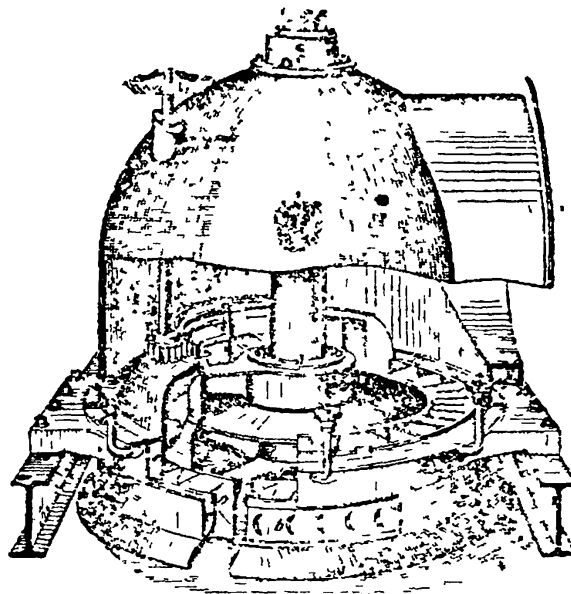
тъ сж изменчиви и нивото на долната вода е много изменчиво.

ни иматъ общи стени и при малки води работи само едната, която е приспособена да работи надъ



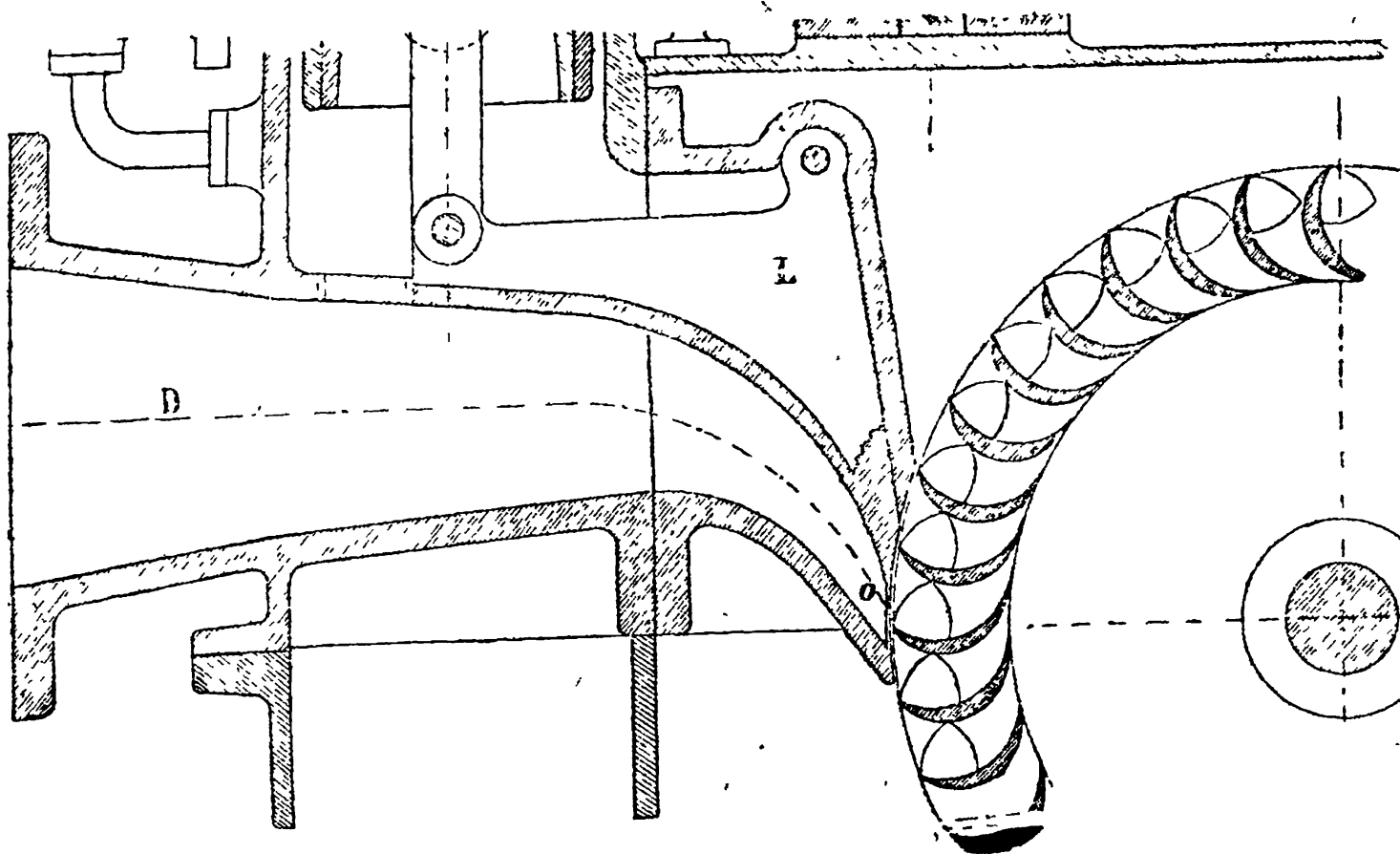
фиг. 22.

вода, а при голъма вода работятъ и другитъ, които могатъ да работятъ и подъ вода. Схематически е представена такава турбина въ фиг. 24, а по общъ



Фиг. 23.

видъ на фиг. 25. На нея е изобразено една инсталация за шлифовка на дърво, въ Фишторфъ въ Германия и се състои отъ една Jig-d' турбинъ (въ дъсно крайната) и две франсисъ турбини, въ лъво



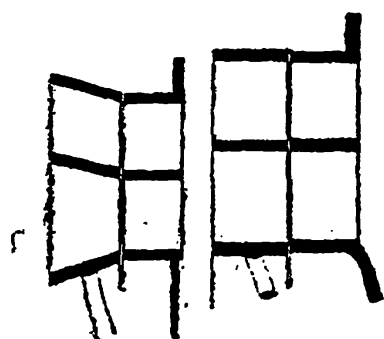
фиг. 21.

6. Въ последния случай при голъми инсталации, гдѣто водата много намалява и много се увеличава се употребяватъ двойни или тройни турбини, обикновенно отъ разни системи. Тези турби-

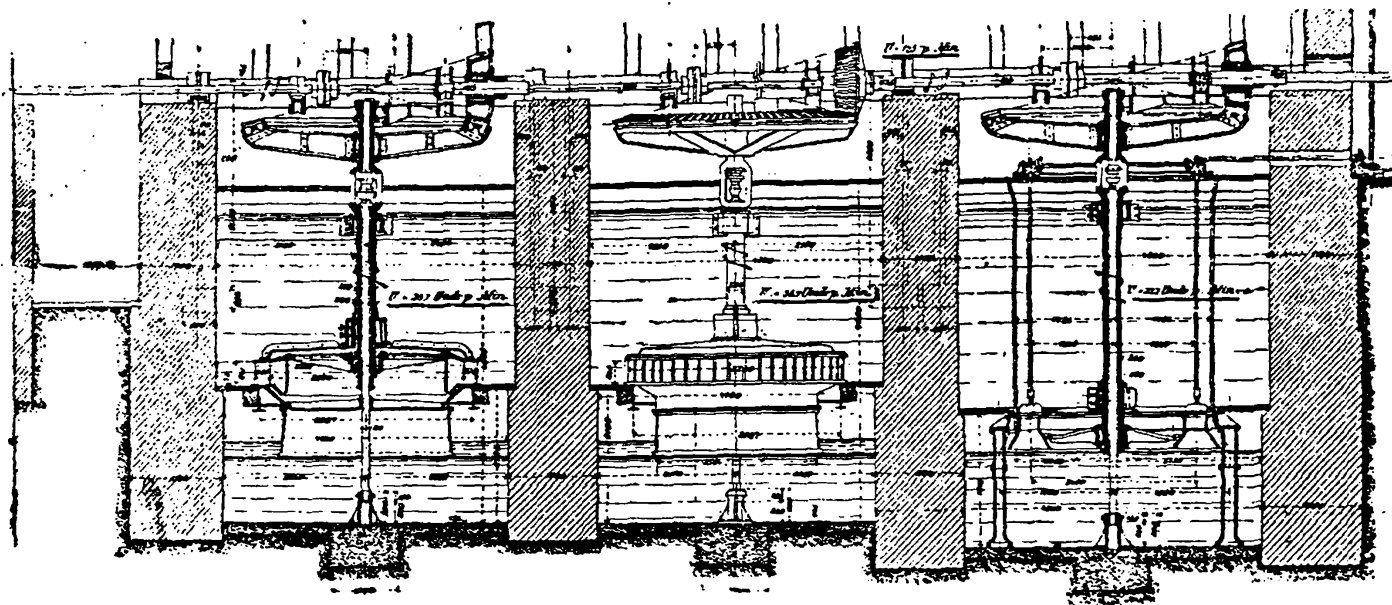
дветъ (едната въ разрезъ). При малки води работи само Jig-d' турбина, а при голъма Jig-d' турбина се залива и ако нѣма помпа не ще работи, работятъ другитъ две турбини; както е въ случая. Все-

чките сж съ вертикални оси и конусни транс-  
мисии Jigad турбина има  $r = 12$  м и прави обръ-

ността при числото на обръщения Францисови-  
тѣ турбини иматъ по-голямъ радиусъ отъ Jigad' о-



фиг. 24.



фиг. 25.

щения 31.7 въ минута, а францисовитѣ турбини  
иматъ  $r = 1.4$  м. и иматъ обръщения 35.7 пѣти въ  
минута. Отъ това се вижда влиянието на реактив-

вата и при все това правятъ повече обръщения въ-  
минута, но Jigad' овата турбина е активна, както  
знаемъ, които изобщо правятъ малко обръщения.



И. Митевъ.

## Съвременно водоснабдяване.

Съ постоянното покачване ценитѣ на всички  
сурови материали, прибори и инструменти и въоб-  
ще бързото повишаване работническитѣ заплати и  
производителнитѣ разноси, много общински упра-  
ви въ Германия следъ войнитѣ сж повдигнали въп-  
росъ, относно неотложнитѣ нужди за едно водо-  
снабдяване съ имашитѣ на разположение, често  
достатъчни, но не продължителни средства, да се  
спомогне за направата на едни такива съоръже-  
ния, които да съединятъ економичното съ целе-  
съобразното. По какъвъ начинъ, тѣзи превъзходни  
свойства сега особено сж за използване, ще ни  
покажатъ тукъ даденитѣ нѣколко примера.

За да се осигуримъ въобще върху това, дали  
подпочвената вода се намира въ достатъчно коли-  
чество, нужно е да се направятъ нѣкои предва-  
рителни хидрологически работи, които главно съ-  
стоятъ отъ опити съ сонди.

На първо време трѣбва да се обърнеме къмъ  
нѣкой специалистъ по водното дѣло, който чрезъ  
доказателства за своята способностъ и опитностъ  
за едно безукоризнено функциониране на него-  
витѣ произведения, би могълъ напълно да ни га-  
рантира за възложената му работа

Съ сондирането се преследва целта да се  
изучатъ по-подробно подпочвенитѣ пластове (под-  
почвения теренъ), за която целъ се взематъ спе-  
циални свредли съ калибръ 100 до 150 мм, и всич-  
ки къмъ тѣхъ принадлежащи трѣби за наставяне  
съ дупки за наблюдаване, съ което се цели изтегля-  
ната височина на водата къмъ нормалната нула, да  
се измѣри. Отъ опредѣлената по тоя начинъ висо-  
чина на водата, може сжщо да се установи направле-  
нието и наклона на подпочвенитѣ водни струи и  
на благоприятното за целта мѣсто да се направи  
единъ за опитъ трѣбенъ кладенецъ, който да се  
остави за воднитѣ цели. Кладенеца ще има единъ  
диаметръ отъ 200 до 1000 мм., който сжщо така  
якото филтрена конструкция е въ зависимостъ

изцѣло отъ подпочвенитѣ отношения. Сега вече въ-  
продължение на една седмица денонощно се пра-  
вятъ опити съ черпене на вода посредствомъ една  
помпа, въ време на което излѣзлото водно коли-  
чество, както и спадането на водата въ наблюда-  
телнитѣ дупки на трѣбитѣ и въ опитния кладенецъ  
трѣбва да се измѣрятъ. Споредъ добититѣ резул-  
тати възможно е да се направи едно обсъждане  
за изобилието на подпочвената вода, като сжще-  
ременно може да се вземе и една проба отъ во-  
дата за да се направи едно химико-бактериологи-  
ческо изследване.

Дадѣтъ ли ни тѣзи предварителни работи въ-  
всѣко отношение добри резултати, то може да се  
пристѣпи вече къмъ изработването на специални  
проекти. Числото на трѣбнитѣ кладенци ще зависи  
отъ задоволителното изобилие на пробния клде-  
нецъ. Винаги трѣбва да има обаче единъ резервенъ  
кладенецъ.

Не е изключена сега възможността да се  
нареди така, щото да ни послужи единъ земенъ  
резервуаръ като високъ резервуаръ инсталиранъ  
на едно удобно благоприятно възвишение, непо-  
средствено близко до водоснабдителната областъ  
или пъкъ ако ни струва направата на единъ турмъ-  
(кула) много скъпо, то прибѣгваме до онѣзи съвре-  
менни системи, които въ последно време се назо-  
ваватъ Дълбоки смукачни апарати, самодействую-  
щи водоснабдителни помпи, Автоматически водо-  
снабдителни съоръжения и пр., каквито неумори-  
мата германска индустрия изкарва днесъ на па-  
заритѣ.

Напр. фирмата Carl Francke — Германия изра-  
ботва тѣй нареченитѣ помпи „Poseidon“, прости и  
удобни, чийто преимущества тукъ на кратко ще  
характеризираме. Автоматически работящата помпа  
изважда водата отъ единъ дълбокъ подпочвенъ  
водоносачъ, поради което всичкитѣ приспособле-  
ния на помпата сж поставени въ една подземна

шахта. Водосмукачната тржба на помпата, чието смукачно колѣно е потопено въ тржбния кладенецъ и снабдено съ едни особено усъвършенствувани патентовани клапани въ дѣното е съединенъ съ отливната камера на водна центрофугална помпа съ високо налягане. Водата, която идва отъ помпата, достига въ два провода изтичащи подъ налягане. Провода, който излиза отъ шахтата е направо съединенъ съ разпредѣлителната тржбна мрежа, до като другия е свързанъ съ единъ запасенъ резервуаръ подъ налягане. Това е направено съ такава целъ, за да може да се събира онова водно количество, донесено отъ помпата, чрезъ налягане, което въ дадения моментъ надвишава нуждното употребление въ мрежата, тъй като последната е напълнена. И така, запасния резервуаръ ни служи тогава, когато помпата се намира въ бездействие, да задоволи нуждата отъ вода въ водоснабдителната областъ, съ водата която е запазена въ него. Навлизането на водата въ запасния резервуаръ е свързано, разбира се, съ едно повдигане на находящия се въ него стѣстенъ въздухъ; но тъй като при едно изчерпване на водата отъ резервуара, става едно отслабване на налягането, то автоматическитѣ приспособления сж по такъвъ начинъ направени че при достигането на едно отъ по рано установено високо налягане въ резервуара, мотора на помпата спира да работи, спадне ли, обаче, налягането въ резервуара, мотора веднага заработва на ново.

Въ напорната тржба, има една клапа съ обратнo действие (Ruckschlagklapp), която е заедно съ патентования напоренъ регулаторъ и предпазителния кранъ, и която автоматически се затваря веднага, щомъ като водата напълно изтече отъ запасния резервуаръ. Една хидравлическа въздушна помпа посреднички между тегленето и. Запасния резервуаръ работи сжщо така автоматически въ зависимостъ отъ падането и покачването на въздушнитѣ запаси.

Устройството на повечето, подобни, сжществующи производителни единици, за доволствуването съ вода една обща разпредѣлителна тржбопроводна мрежа, предлагатъ преимуществото, че *стоятъ близо до неограничената производителна сигурностъ*, тъй като, при случайния отказъ на една или друга машина, или произволното спиране съ целъ да се извърши нѣкой ремонтъ, или пъкъ да се направятъ нѣкой проби, то и при тѣзи случаи пакъ не може да има липса отъ вода въ мрежата, понеже се има на разположение цѣли автоматически производителни резерви.

Твърде често се е констатирвало, при водоснабдяванията, че подпочвената вода съдържа желѣзо и затова употреблението е ставало невъзможно, до като отстраняването на последното отъ водата не се е извършвало. Единъ отъ най-проститѣ способности за това е следния:

Суровата вода, която помпата черпи отъ кладенеца, достига подъ напоръ до положение на бавно изтичане. Разпредѣлителнитѣ тржби сж снабдени съ едни специални регулаторни кранчета — дюзета — изъ които излизащата подъ пълненъ напоръ вода се тънко разлива въ видъ на ситенъ дъждецъ и пада върху една коксова настилка. По този начинъ, достатъчно провѣтрената вода, изтича бавно на капки въ единъ басейнъ, като при това разтворения отъ напредъ желѣзенъ оксидулъ сега въ неразтворена кичуреста форма, като желѣзенъ оксиденъ-хидратъ, отъ части увисва по кок-

совитѣ парченца. Останалитѣ въ басейна натрупани части се отстраняватъ посредствомъ филтриране съ чакълъ. Задържалитѣ се, обаче, желѣзни парченца въ филтрения материалъ. Постепенно ще втинявагъ филтра, поради което отъ време на време приблизително всѣки 2—4 дена филтрентата маса трѣбва да се промива, сжщевременно разбърква и пречиства.

До като по-рано бѣше известно, че височина, отъ която помпата можеше да смуче подпочвената вода, оставаше ограничена на 6—7 метра подъ повърхността на водата, днешнитѣ модерни водочерпателни приспособления способствуватъ, подпочвената вода да може да се изтеглява на повече отъ 30 метра височина. Така напримеръ единъ заводъ въ Тегелъ при Берлинъ изработва едни *дълбоко-смукателни апарати*, чиято простота и целесъобразностъ се явяватъ буквално безподобни. Основната мисълъ на това дълбоко смукателно приспособление почива върху принципа на инжектора. Отъ отливната камера на помпата се разклоняватъ две тржби, едната води за напорния запасенъ резервуаръ (Druckwindkessel), а другата покрай смукателната тржба се спуска подъ нивото на подпочвената вода. Съ пускането на помпата въ действие, височината на налягането се покачва до къмъ 4—5 атмосфери, което включително и смукателната височина отговаря на една манометрически изискуема височина отъ 60 метра.

Привеждането на помпата въ действие става посредствомъ електро моторъ или газовъ съ препоръчване (обаче не е непременно нужно) да е снабденъ съ автоматически съединителъ и разединителъ съ целъ да може при достигане на изискуемото се най-високо налягане въ напорния запасенъ резервуаръ автоматически да спре по-нататъшното движение на машината. Напорния запасенъ резервуаръ служи, да задоволи нуждитѣ въ водоснабдителната областъ съ вода, чрезъ запасения напоръ, презъ времето, когато помпата се намира въ бездействие.

При този случай чрезъ постояннитѣ движения на водното ниво въ високитѣ резервуари (воднитѣ кули) или въ низкитѣ заедно съ принадлежащитѣ къмъ тѣхъ тржбопроводни получаватъ се едни не маловажни економии къмъразходитѣ. Освенъ това, водата не се задържа, а напротивъ запазва презъ всѣко време на годината еднаква хладина. Сжщо и за мѣста, гдето отъ осигурителна гледна точка, основаването на събирающа резервоари (високи и ниски), не могатъ да се владѣятъ, напримѣръ въ планински мѣста, или мѣста подложени на землетресения, подобни съоръжения сж несравними.

Водоснабдителни съоръжения, които сж достигнали къмъ едни здравословни технически принципи, принадлежатъ къмъ сжщността на прогресивната култура. Непросветения, за употребяването на суровата вода, може да мисли както иска, фактически обаче това не играе сжществена роля за удобното постигане на най-важната материя за водоснабдяването, но на първа линия се налага *ло-стижимото*. Нашата наука дава достатъчно нужднитѣ обяснения върху сжщността на тази основна материя, която по-рано се разглеждаше елементарно, тъй че, ужасно върлюущитѣ епидемии въ по-раншнитѣ времена сж лесно обясними. При припомняването на доказанитѣ факти, че въ клеткитѣ на човѣшкото тѣло почти 70% (въ растенията даже 90%) се съдържа вода, която съдействува за функционирането на живота, то естествена нужда е, че

за тѣлосложението и доброто здравословно състояние, най-главното влияние трѣбва да упражни употребяващата вода. За запазване на народното здраве трѣбва да се обърне сериозно внимание върху употребяващата вода за пиене и всички общини да

не закѣсняватъ дълго съ водоснабдителнитѣ си съоръжения и да употребятъ всички усилия за въвеждане на модернитѣ приспособления за водоснабдяването на населенитѣ мѣста



Инж. мех. И. Христовъ

## Вентилаторитѣ (духалата) и тѣхното устройство.

(Преводъ споредъ F Baumgartner)

Споредъ това дали се пресува въздухъ нѣжде или се смуче отъ нѣкое машинно приспособление или пъкъ помещение, уредитѣ съ които се извършва тая работа се наричатъ духала — вентилатори или смучачи — изпразнители. Въ конструктивния принципъ и двата тия вида духала сж еднакви и конструктивнитѣ (строителнитѣ) правила, които ще се изложатъ по-доле се отнасятъ и за двата вида.

Принципа на машиннитѣ духала (вентилаторитѣ) се състои, както е известно въ това, че едно перно колело се движи бързо въ една затворена обвивка, чрезъ която въздуха се поема, взема движението на перното колело и по закона на центрофугалната сила, движи се по дължината на перкитѣ и се стреми да изтече навънъ, като оставя перното колело на обиколката.

Движението на въздуха е комбинирано, тъй като нито е радиално, т. е. по направление дължината на перкитѣ нито пъкъ само кръгово тъкмо по движението на перкитѣ. Изтичането на въздуха ще бѣде следователно нито радиално нито тангенциално, както ще видимъ по-доле. Чрезъ това изтичане се образува около осъта на перното колело разрежено отъ въздухъ пространство и за изпълването му настѣпва отъ вънъ другъ въздухъ. По тоя начинъ въздуха се изсмуква отъ едно мѣсто и се пренася на друго. Тоя въздухъ може да произвежда споредъ скоростта и пресуването си повече или по-малко механическа работа.

Важно е следователно да се знае преди всичко, кои сж най-главнитѣ условия, които иматъ влияние за количеството на въздуха при единица време, както и за неговото пресуване и скоростъ. Понеже пресуването и скоростта сж въ зависимостъ едно отъ друго, то ако е дадена една отъ тия величини, може да се намери другата. И така, изискватъ се изобщо две предположения за да се опредѣли величината на перното колело и на неговитѣ части.

За количеството на въздуха, който се движи за опредѣлено време иматъ влияние: 1) Величината на перното колело т. е. неговия диаметръ и широчина и 2) обиколната скоростъ за секунда.

Понеже нахлуването на въздуха става въ средата, то тамъ трѣбва да се остави отворстие за нахлуване на въздуха безприпятствено. Тѣй като нахлуването на въздуха трѣбва да става по възможностъ съ малки препятствия, затова и скоростта на въздуха не бива да превишава една опредѣлена граница. Като най-крайна граница се взема 20 м. за секунда.

При грижливо строени вентилатори, би трѣбвало да се има предъ видъ, че настѣпителната скоростъ е една функция на налягането, което трѣбва да се произведе. Това налягане се изразява въ воденъ стълбъ, който показва налягането въ въз-

душната трѣба, било то по малко или по-голъмо отъ това на атмосферния въздухъ. За опредѣляне на това налягане се служи съ съответна течностъ. Едното рамо на стѣклената трѣба е съединено съ атмосферата, а другото съ налегателната или смучателната трѣба споредъ целта на измѣрването. Ако разликата въ наляганията е голѣма и разликата въ равнищата на течността е по-голъма и обратно. Отъ разликата въ тия равнища се узнава точно разликата въ наляганията. Фиг. 1 показва едно по-слабо налягане на въздуха; фиг. 2 показва едно по-силно налягане. Течността въ трѣбичката за по-силни налягания се употребява живакъ, а при слаби — вода. Живака е 13,6 пжти по-тежъкъ отъ водата, така щото при 100 мм. разлика въ равнищата на водния стълбъ, ще се получи такъвъ за живакъ 7,38 мм. или че 1 мм. воденъ стълбъ ще бѣде = 0,074 мм. живаченъ. Височината на водния стълбъ нека забележимъ съ Н.

Споредъ Reizer настѣпителнитѣ скорости на въздуха въ въздушното перно колело се показватъ въ долната таблица гдето  $V_0$  е настѣпителната скоростъ.

| H     | 10  | 20   | 30   | 40   | 50   | 60   | 70   | 80    | 90   | 100   | 120 |     |
|-------|-----|------|------|------|------|------|------|-------|------|-------|-----|-----|
| $V_0$ | 3.2 | 4.00 | 4.80 | 5.3  | 5.75 | 6.2  | 6.6  | 6.9   | 7.3  | 7.6   | 8.1 | м.  |
| H     | 140 | 160  | 180  | 200  | 250  | 300  | 350  | 400   | 450  | 500   | —   | мм. |
| $V_0$ | 8.6 | 9.1  | 9.6  | 10.3 | 10.8 | 11.6 | 12.3 | 13.00 | 13.6 | 14.10 | —   | м.  |

Значи, че при едно налягане  $H = 80$  мм., настѣпителната скоростъ ще бѣде 6.9 м. за секунда.

Ако означимъ съ Q количеството на въздуха за секунда и F плоското съдържание на отвора, презъ който настѣпва въздуха ще получимъ:

$$Q = F V_0, \dots 1$$

а при диаметръ D на настѣпителния отворъ и ако приемемъ, че нахлуването на въздуха може да става едностранно или двустранно следва:

$$Q = \frac{\pi D^2}{4} \cdot V_0 \text{ а } D = 1,128 \sqrt{\frac{Q}{V_0}} \dots 2, \text{ за едно-}$$

странно нахлуване и  $Q = 0.8 \sqrt{\frac{Q}{V_0}} \dots 3, \text{ за двустранно}$

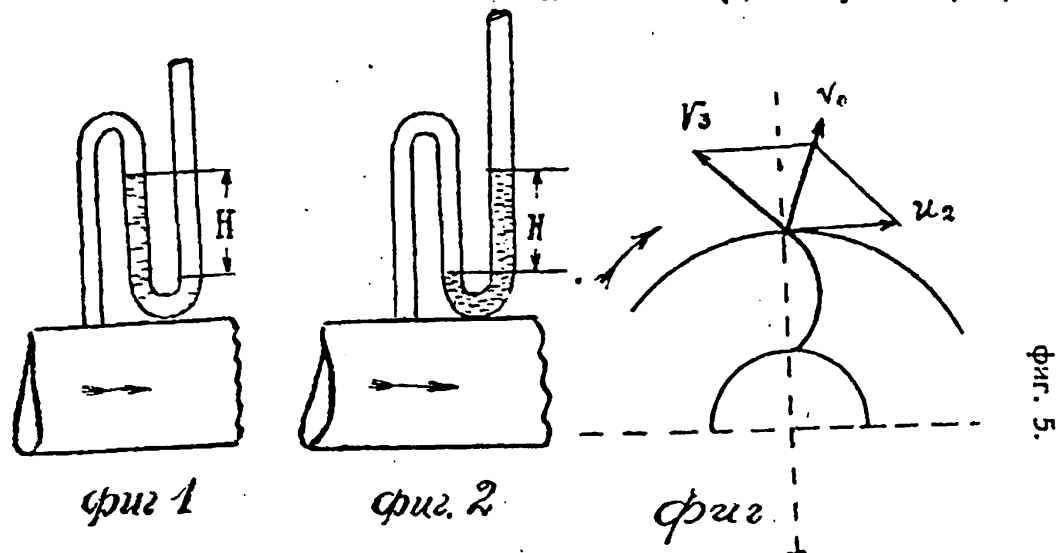
нахлуване. Въздуха нахлува паралелно съ осъта на перното колело и следъ това се превива на 90°.

Тѣй като въ последния случай движението е радиално, за да се обръща движението отъ аксиално постепенно въ радиално, целесъобразно е да се направи вътрешния диаметръ на перкитѣ малко по-голъмъ отъ диаметъра на нахлуването.

Това не е абсолютно необходимо, но помага за увеличение ефекта на вентилатора, понеже се намаляватъ противодействията и въздуха преминава бавно въ новото направление. Може да се

направятъ двата диаметра равни, но никога вътрешния перенъ диаметръ не бива да бѣде по-малкъ отъ диаметра на нахлуването, защото това е съвсемъ погрѣшно

Ако се избере единъ по-голямъ диаметръ тогава ще се получи



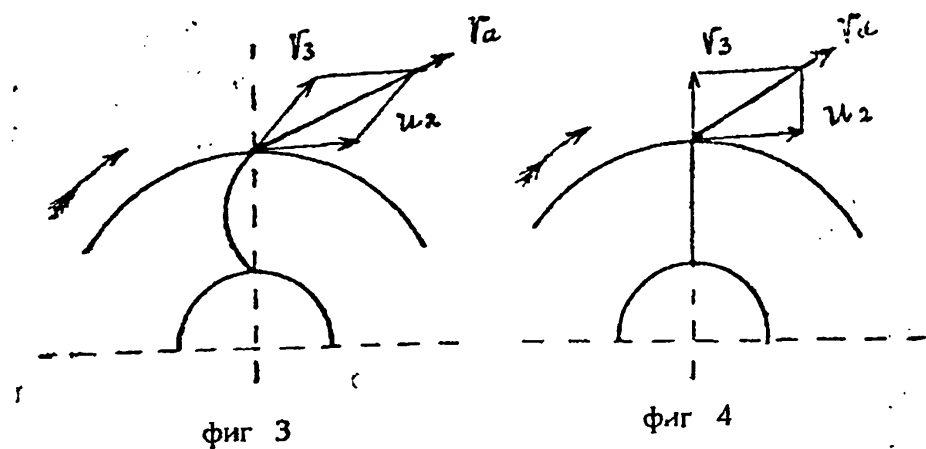
$D_1 = 1.2 D_0$  или че  $D_1 = 1.354 \sqrt{\frac{Q}{V_0}}$  при едностранно нахлуване и

$D_1 = 0.96 \sqrt{\frac{Q}{V_0}}$  за двустранно нахлуване гдето  $D_1$  е вътрешния диаметръ на перното колело.

Външния диаметръ на перното колело  $D_2$  се прави 2 до  $3\frac{1}{2}$  пѣти по-голямъ отъ вътрешния, напр.  $D_2 = 2D_1$  до  $3.5D_1$  гдето по-малката величина се избира за голѣми вентилатори, а по-големата за по-малки.

Отъ външния диаметръ  $D_2$  се изчислява минутното число обрѣщения  $n$  по формулата

$n = 845 m \sqrt{\frac{H_2}{R_2}}$  гдето  $m$  е единъ коефициентъ, който се взема за малки вентилатори 1.3, а  $H$  е теоретичното максимално пресуване и се взема срѣдно.



$H_1 = \frac{H}{0.8} = 1.25 H$ ,  $R_2$  означава радиуса на външния кръгъ на перкитѣ и така се получава крайния резултатъ

$n = 1230 \sqrt{\frac{H_2}{R_2}}$  и отъ тукъ обиколната скоростъ  $u$ , на перното колело за вътрешния диаметръ  $u_1 = 0.104 R_1 n$ , а същевременно външния  $u_2 = 0.104 R_2 n$  гдето  $R_1$   $R_2$  сж външния и вътрешния радиуси на перното колело

Следъ опредѣляне диаметра на перното колело и на отвора на нахлуването може да се опредѣли широчината на перкитѣ. Ако  $B$  е вътрешната и  $b$  външната широчина, то ще имаме:

$B = \frac{Q}{2R_1 \pi \cdot V_0}$ ; външната широчина може да се вземе равна на вътрешната  $B = b$  или пъкъ външната се прави по-малка отъ вътрешната. Първия случай се употребява, когато не се гледа на полезния (действующия) градусъ на вентилатора.

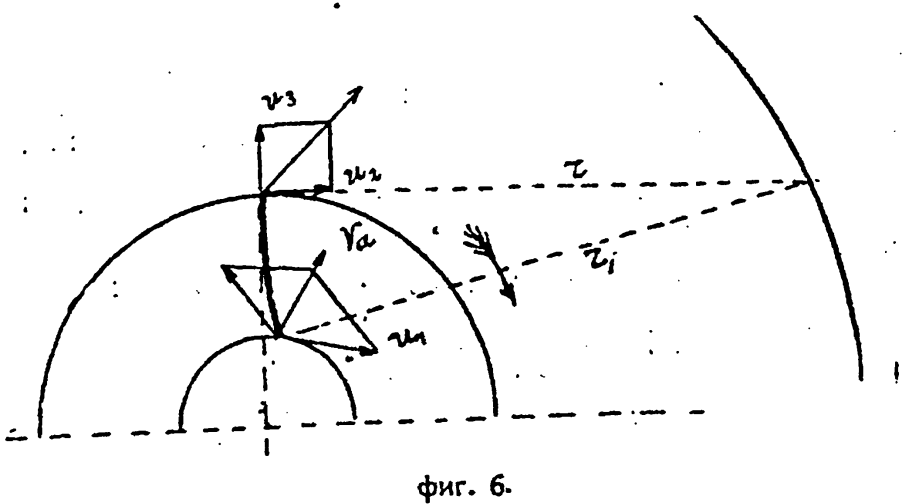
При тоя случай, обаче не ще бѣде тъй удобно действието, защото обиколката на външния диаметръ е по-голямъ въ сжщото отношение, както е отношението  $R_1 : R_2$ . Релативната скоростъ на въздуха се намалява въ сжщото отношение, а сжщо и абсолютната скоростъ. Гдето се изисква по-голямъ действующъ градусъ, перкитѣ се правятъ външно по-тесни и то въ сжщото отношение както  $D_1$  и  $D_2$  се отнасятъ, и така се взема  $b = B \frac{D_1}{D_2}$  за да остане скоростта на въздуха относително перкитѣ непромѣнлива. Ако се вземе  $b$  още по-малка, тогава споредъ опититѣ на Ratcau е най-удобно за вентилатори съ високо налягане.

Единъ другъ важенъ въпросъ е опредѣляне формата на перкитѣ и движението имъ.

Формата на перкитѣ трѣбва да е такава, што въздуха да настѣпва безъ ударъ. Тѣ могатъ да бѣдатъ закривени напредъ, както въ фиг. 3 или радиално както е при фиг. 4 или най-после назадъ закривени фиг. 5.

Ако при всичкитѣ 3 случая обиколнитѣ и релативнитѣ изходни скорости сж равни, то отъ фиг. 3, 4 и 5 се вижда ясно, че при закривени напредъ перки абсолютната изходна скоростъ  $V_a$  е най-голямъ; при радиално закривенитѣ е срѣдна, а при назадъ закривени най-малка. Тѣй што отъ последнитѣ трѣбва да се отбѣгва, а се предпочитатъ напредъ изкривени.

Най-просто е положението на радиалнитѣ пер-



ки, но при тѣхъ въздуха настѣпва съ ударъ, на противъ по-удобно е положението на перкитѣ когато сж закривени къмъ осъта, а излизатъ ради-

ално къмъ периферията. Тогава въздуха настъпва безъ ударъ въ перкитѣ, а изходната скоростъ  $V_a$  отъ перното колело е срѣдна голѣмина  $a$ , сѣщо че и направата на самото перно колело не е трудна.

Ако се означи съ  $a$  жгѣла, който се заключава между перката и радиуса, то трѣбва

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{u_1}{V_0} \text{ или още } \operatorname{tg} \alpha = 0.654 \cdot \frac{R \cdot n R_1^2}{Q}$$

понеже края на перкитѣ излазя радиално, то радиуса на перната джга  $r$  ще бѣде

$$r = \frac{R_2^2 - R_1^2}{2R_1 \sin \alpha}$$

Гдето  $R_2$  и  $R_0$  сѣ радиуси на външната и вътрешната обиколки на перкитѣ. Начертаването формата имъ споредъ данни отъ Haueg, както е показано въ фигурата, като отъ коя дае точка на вътрешната перна обиколка се тегли радиусъ, отъ него се нанася  $< \alpha$  и се издига  $\perp$  рамо  $AN$  тегли се тангента  $MN$ , отъ точката на пресичането  $N$  се описва джга съ радиусъ  $r$ , така се получава формата на перката.

Числото на перкитѣ  $Z$  се получава отъ формулата

$$Z = \frac{D_2 \pi}{t_2}$$

Гдето  $t_2$  е дѣлението на перкитѣ по външната обиколка. Малкото дѣление дава удобно ограждане на въздуха но повече триения на перката съ въздуха. Едно грубо дѣление произвежда сили, които действуватъ много вредно, така щото избира се една срѣдна величина, която споредъ опити на Dallfuss се взема  $t_2 = 0.2 - 0.22$  m.

Дѣленето на вътрешната обиколка не бива да бѣде повече отъ 0.06 m., а при голѣми вентилатори не повече 0.12 m.

Отъ голѣма важность е сѣщо формата на обвивката, когато се иска щото въздуха да излазя навънъ по възможность безъ загуби, тогава е нужно да се нагоди спирална форма съ разширение къмъ изхода, за да може да се запазва равна скоростъ. Изходната трѣба трѣбва да е най-малко толкова голѣма колкото и входната. Ако това не се направи и се допусне концентрично на обвивката на перното колело, въ такъвъ случай въздуха може да излезе само ако перкитѣ стоятъ близо до изходната трѣба. Излизането на въздуха тогава е неравномерно, става съ удари, шумъ и загуба отъ ефектъ.

Височината на изходната трѣба на обвивката се намира при дадена широчина съ изражението

$$h = \frac{Q}{B_1 V_a};$$

или пъкъ сеченето на изходната трѣба може да се направи  $\frac{3}{4}$  отъ сеченето на входната трѣба.

Теоретично нуждната сила за движението на вентилатора се получава въ индицирани кон/сили.

$$N_i = \frac{QH_1}{75} \text{ гдето } H_1 \text{ е височината на водния стѣлбъ въ м. м.}$$

При действуващъ градусъ 0.6 ще бѣде:

$$N_i = \frac{QH_1}{0.6 \cdot 75} = \frac{1}{45} \cdot QH_1$$

Полезната работа на лоши конструкции вентилатора спада до 10%, затова особенно важно е да се нагодятъ мѣркитѣ споредъ изискванията на теоретичнитѣ правила.

Споредъ Shering потрѣбната за движение сила при 1 куб. м. секундно количество въздухъ при дадено налягане въ воденъ стѣлбъ  $H^0$ .

| $H_1$ въ м/м  | кон./сили теоретично |
|---------------|----------------------|
| 40 . . . . .  | 0.531                |
| 50 . . . . .  | 0.660                |
| 60 . . . . .  | 0.94                 |
| 70 . . . . .  | 0.927                |
| 80 . . . . .  | 1.060                |
| 90 . . . . .  | 1.193                |
| 100 . . . . . | 1.326                |

Количеството на въздуха се изчислява при дадено сечене на входната трѣба  $a$  и налягане  $H$  отъ формулата

$$Q = 2.575 a \sqrt{H}$$

Перкитѣ на вентилатора трѣбва да бѣдатъ направени отъ ламарина 3—4 м.м. дебела, иначе т. е. при по-слаба ламарина перкитѣ се колебаятъ (вариратъ) и предизвикватъ неправилна струя. На блюдавани сѣ вентилатори съ по-тънки перки и се забелѣзва, че отъ начало при по-малко число въртения вървятъ съвсемъ безъ шумъ. Обаче при нормалното число въртения, биятъ странично въ стѣнитѣ и отъ силното загряване изхвърлятъ кжсчета отъ зачервена ламарина. При употребление на дебела ламарина, тоя недостатъкъ е отстраненъ.

Много интересно е да се отбелѣжи налягането на движуция се въздухъ върху твърди тѣла. Това налягане е въ зависимость отъ скоростта на въздуха и отъ тежината му за единица обемъ; той наляга тѣй както текуща вода и за изчисление налягането му могатъ да послужатъ правилата за текущата вода.

Налягането на въздуха ще бѣде:

$$P = a \cdot G \cdot F \cdot \frac{V^2}{2g}$$

Гдето  $a$  е единъ коэффициентъ, установенъ чрезъ опити, който за малки плоскости е 1.8, а за по-голѣми се взема 3.  $G$  е тежината на 1 куб. м. въздухъ при  $13^\circ \text{C} = 1.292$  кгр.  $F$  сеченето на струята въ кв. м.;  $V$  е секундната скоростъ. Като се поставятъ въ горното изражение известнитѣ величини получава

$$P = 0.1225 F V^2$$

Съ помощта на тая формула е изчислена долната таблица.

| $V$ | 4     | 6     | 8     | 10     | 12     | 14     | 16     | 18     | 20    | 22 м сек. |
|-----|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-----------|
| $P$ | 1.96  | 4.409 | 7.84  | 12.25  | 17.64  | 24     | 30.97  | 39.68  | 49.00 | 59.26     |
| $V$ | 24    | 26    | 28    | 30     | 32     | 34     | 36     | 38     | 40    | м         |
| $P$ | 70.55 | 82.21 | 96.12 | 110.23 | 125.44 | 141.61 | 158.33 | 176.88 | 196.0 | kg        |

за налягането върху крѣгли тѣла коефициенти, а  $a$  се взема 0.5.

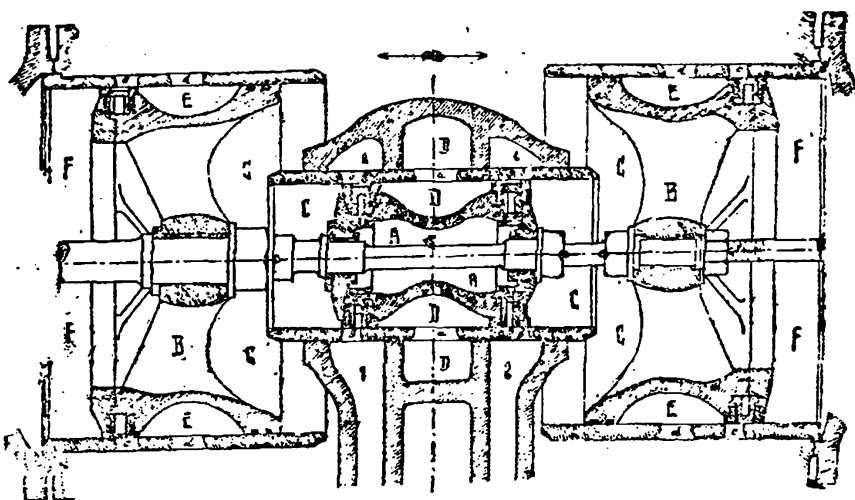
Ц Ц — Варна

## Пароразпредѣление на локомотиви типъ 800 (бързоходни)

Предмета, който ще опиша не е нѣщо ново, обаче по приложението му у насъ е малко извѣстенъ и като така представлява доста голѣмъ интересъ, поради (на видъ) сложната конструкция и функцията, която изпълнява.

На черт. № 1 е представенъ пароразпредѣлителя, който обслужва парната машина на бързоходнитѣ локомотиви 800 (максимална бързина 80 клм. въ часъ). Той услужва машина Компаундъ двуцилиндрова, като въ една обща пароразпредѣлителна (шибърна) кутия сж помѣстени пароразпредѣлителя за високо и ниско налѣгане, значи той представлява едно цѣло, което услужва една и другия цилиндри.

Въ една обща пароразпределителна кутия, въ която сж поместени два цилиндра D и F отъ различни диаметра сж поставени и два пароразпредѣлителя A и B, скачени на общъ пѣръгъ.



черт. 1.

Въ срѣдата е цилиндра D, въ който е помѣстенъ разпредѣлителя A за високо налѣгане, а въ двата края сж цилиндритѣ F, F въ който сж помѣстени дветѣ тѣла на разпредѣлителя отъ ниско налѣгане. Самитѣ разпредѣлители иматъ форма на макари, както се вижда отъ чертежа. Всѣки единъ е снабденъ въ краищата си съ по два реда пружини. Тукъ е представено едно срѣдно положение т.е. когато дѣйствието на парата е прекратено.

Разпредѣлителя е скаченъ посредствомъ кулисата на „Хойзингеръ фонъ Валдегъ“ която кулиса се указа най-практична и има голѣмо приложение въ локомотивитѣ.

Разпредѣлителя за високо налѣгане работи съ вътрѣшни припокривки, а тоя на ниско налѣгане съ външни припокривки.

Самото дѣйствие е следното:

Прѣсна пара направо отъ паропроводната трѣба навлиза въ пространството DD, презъ каналитѣ аз а, които сж околоврѣстъ, напълва пространството DD и отъ тамъ ще трѣбва да намѣри откритъ пѣтъ за да навлезе презъ впускателнитѣ канали b b за въ цилиндра отъ високо налѣгане и упражни своето дѣйствие.

Да предположимъ, че разпредѣлителя се движи по направление отъ лѣво къмъ дѣсно, или си представимъ положението, когато буталото отъ високо налѣгане се намира въ предна мъртва точка,

ка, (Въ чертежа е показано положение, когато буталата се намиратъ въ почти свѣршения периодъ на компресията и готови за предвпущането, тукъ колѣната високо къмъ ниско сж подъ 180°), тогава разпредѣлителя е открилъ канала за впуцане на величина на предвпущането. Значи рѣбътъ на вътрешната пружина ще открие канала b b, парата отъ пространството DD ще навлезе презъ канала b b за въ цилиндра отъ високо налѣгане, ще упражни своето дѣйствие до тогава, до като се прекрати пълненето и почне дѣйствието на парата съ разширение. Какво обаче ще имаме отъ противната страна — тамъ имаме периода компресия и изпуцане, значи предната пружина отъ лѣво е открила канала b b и е дала достѣпъ на изработената пара отъ цилиндра за високо налѣгане, да мине презъ канала b b отъ лѣво въ пространство CC F, което играе ролята на ресиверъ, понеже тукъ ресиверна трѣба нѣма и не може да има. Забележете, че разпредѣлителя отъ ниско налѣгане е кухъ и парата свободно минава въ прѣдната страна, гдѣто се явява като прѣсна пара, за да упражни своето дѣйствие върху буталото отъ ниско налѣгане, значи въ тоя моментъ когато имаме напълно открити каналитѣ b b за изработената пара отъ високо налѣгане, то разпредѣлителя отъ ниско налѣгане е открилъ каналитѣ си за впуцане върху съотвѣтния цилиндъръ отъ ниско налѣгане. — Тоя процесъ се повтаря и за другата страна и т. н.

Тия локомотиви сж комплектувани отъ двѣ парни машини (свѣршено еднакви) съ по два цилиндра и по единъ общъ разпредѣлитель, които дѣйстватъ независимо една отъ друга, само че скачени на една обща коленчатая или ведуща ось.

Колената сж подъ 90° и 180° така: тия на ниско съ високо налѣгане сж подъ 180°, високо съ високо налѣгане подъ 90°, ниско съ ниско подъ 90° или по-ясно казано, когато колѣното на дѣсната машина отъ ниско налѣгане е въ задна мъртва точка, или 180°, то високо налѣгане имаме предна мъртва точка 180°, кризошипъ предъ 180°, разпредѣлителя откритъ на величина на предвпущането.

Високо налѣгане отъ лѣвата машина имаме колѣното горѣ на 90°, буталото въ срѣдно положение ниско налѣгане имаме долу на 90°, а едно срещу друго на 180°, буталото въ срѣдно положение кривошипъ презъ 90°, разпредѣлителя въ срѣдно положение.

Периодъ на разширение — и после при измѣнени положения следватъ другитѣ периоди.

Тукъ, както виждате имаме мъртви положения и ще се яви въпросъ, какъ ще се избавиме отъ тѣхъ, а още повече като се има въ предъ видъ, че въ локомотивитѣ се иска плавни потегляния — безъ сътресение на влака. За тая цель къмъ парнитѣ цилиндри е прикаченъ уредъ нареченъ уравниль, който изпълнява ролята и на потеглювател и който е отъ голѣмо значение за тоя типъ машини и въобще за локомотивитѣ.

Тоя съ просто устройство но съ сложна задача уредъ е доста интересенъ, но съ него ще се занимаемъ въ друга статия „Потеглюватели и уравниль“

К. Георгиевъ

## Приготовление на стругарскитѣ инструменти.

За да говоримъ по-подробно за приготвянето на стругарскитѣ инструменти, необходимо е предварително да се укаже на общитѣ положения относящи се до инструменталната стомана, а сжщо и нейната обработка и закаляване.

Известно е, че здравината на известенъ материалъ е свързанъ съ неговата твърдостъ. Щомъ материалътъ стане по твърдъ, сжществующитѣ до това време инструменти или ставатъ негодни, следъ непродължително употребление или съвсемъ не сж въ състояние да произвеждатъ работа. Въ резултатъ фабриктѣ за стомана трѣбва да изработватъ инструментална стомана все отъ по високо и по високо качество. Този прогресъ не малко е способствувалъ за развитието въ германската индустрия стремлението къмъ висококачественна работа и съзнанието че само висококачественната работа обещава продължителенъ успѣхъ на вътрешнитѣ и вънкашни пазари.

Макаръ че знанията се добиватъ само чрезъ тежката школа на опыта, ний пакъ мислимъ, че тѣзи редове ще помогнатъ на много техници да избѣгнатъ много грѣшки, макаръ че, въ повечето случаи закаляването на инструментитѣ се гради само на личния опытъ.

Странно се явява това, че вътрешнитѣ свойства на инструменталнитѣ стомани и до сега сж още неизвестни. Затова трѣбва да се откажемъ отъ по-подробното теоретическо изложение и да упоменемъ само най-необходимото.

Да се ржководимъ при опредѣляне на производителната способностъ на инструменталната стомана само отъ направенъ анализъ е несигурно; не може да се прави заключение за еднаква производителностъ на два образца отъ стомана само затова, че анализитѣ имъ показватъ тождествени резултати. Не само сжществуването на опредѣлено процентно съдържание на една или друга съставна частъ на сплавъ или отношението на тѣхнитѣ части една къмъ друга иматъ голѣмо значение, но напр. равномерността на сплавъ сжщо се явява рѣшающъ факторъ за опредѣляне производителността на стоманата. Най-голѣмо значение има това, въ какво състояние се намиратъ съставнитѣ части на сплавъ въ момента на тѣхното съединение при разтопяването и температурата при която произлиза този процесъ.

Две парчета стомана взети отъ единъ и сжщъ цѣртъ, сж приготвени по шаблонъ и съвършенно еднакви острия, могатъ да иматъ различна производителностъ; това произлиза отъ това, че тукъ играе голѣма роля температурата, при която произлиза коването, а така сжщо и условията при които е ставало закаляването. Не голѣми различия при закаляването могатъ вече въ значителна степенъ да влияятъ на полезната работа на ножа. За рационалното и интензивно производство, равномерността на закалената стомана се явява най-необходимото и важно изискване. Всеки случай за най-добрата фабрикация производителността е нѣщо като фундаментъ, а заедно съ това и начинъ за по-подробното изучаване на техниката на закаляването.

Инструменталните стомани се раздѣлятъ на три вида 1) Обикновенна въглеродна стомана (лята ин-

струментална стомана) 2) Самозакаляваща се стомана (стомана закаляваща се въ въздуха) 3) Бързорежеща стомана

До 1894 год. беше известна само въглеродната стомана. Тя принадлежи по своя начинъ на приготвяне къмъ летите стомани и нейните свойства, особено твърдостъта почти всѣкога зависи отъ съдържанието на въглерода. Отъ 1894 до 1900 г. настѣпва периода на самозакаляващитѣ се стомани. По сжщество този видъ стомани приличатъ на първите само че за достигане на опредѣлени свойства въглерода се е смесвалъ съ доста голѣмо количество волфрамъ, затова и тѣхъ ги наричатъ стоманени сплави.

Благодарение на волфрама и мангана, получената по такъвъ начинъ стомана има голѣма производителна способностъ. Отука и произлиза названието на тѣзи стомани „самозакаляващи“ се или „закаляващи и въ въздуха“. Тѣ се наричатъ сжщо *Мешетъ стомани*, по името на техника-изобретателъ, англичанина Робертъ Мешетъ.

Стоманата Мешетъ по рано е намирала широко употребление; въ сегашно време тя се употребява за сложни ножове и подобни темъ инструменти съ съдържание отъ 8 до 10% волфрамъ и отъ 2 до 4% хромъ предвидъ на това, че тя е извънредно твърда. Въ други случаи когато е думата за резане, тя е, почти съвсемъ изместена отъ *бързорежещата стомана*.

Въ 1900 година на парижкото всемирно изложение Американцитѣ *Тейлоръ* и *Уайтъ* сж изложили своята *бързорежеща* стомана, която буквално е поразила съ своята производителностъ целиятъ индустриаленъ свѣтъ и е оставила далечъ задъ себе си известната до тогава инструментална стомана на Мешетъ. Тайната на тази бързорежеща стомана е била скоро открита и между фабриктѣ за стомана веднага се е появила дългогодишна борба за стомани. Тази борба не е завършена и до днесъ. Тя е довела до това, че всѣка фабрика се явява притежателка на собственна марка бързорежеща стомана. Главна роля въ тази стомана играе употреблението на хрома, Волфрама и Вандий къмъ които отначало се е прибавяло Кобалтъ (кобалтова стомана); Тѣзи примеси се прибавятъ къмъ раствора отъ желѣзо и въглеродъ въ такова количество, че бързорежещата стомана едва ли може да се нарече стомана, по-скоро тя представлява сплавъ, който въ сравнение съ пораншитѣ стомани, може да има 35% други съставни части. Отука и произлиза названието *Високопроцентна стомана*.

Като се запознахме въобще съ инструменталнитѣ стомани, да се спремъ по подробно на тѣхнитѣ свойства и признаци, въ обемъ необходимъ за практиката.

**Въглеродна стомана.** Въглеродната стомана се състои главно отъ чисто желѣзо и разтворенъ въ него въглеродъ, при което съдържанието на последния въ зависимостъ отъ вида на стоманата се колебае между 0.5 и 1.6%.

При избирането на стоманата, въглерода играе решителна роля, тъй като твърдостъта ѝ се уве-

личава съ увеличаването на въглерода, обратно удължаването и свързаността се намаляватъ.

Коването на въглеродната стомана се произвежда всъкога при високи температури. Подходящата температура на коването се определя от съдържанието на въглерода:

1,4—1,1% С — не повисока 800—900°  
1—0,8% С — „ „ 900—1000°

За заваряване най-добре е да се употребява стомана съ количество на въглерода не по малко от 0,8%, тъй като при по-голямо количество въглеродъ, вследствие на високата температура при заваряването стоманата може да изгори.

Обстъргването и фрезуването сж възможни само въ незакаленъ видъ. Обстъргването и фрезуването ставатъ толкова по леко, колкото е по-малка стоманата т. е. колкото по малко съдържа въглеродъ. Затова стомана съ по високо съдържание на въглеродъ необходимо е всъкога да се употребява отвърната. При фрезуването отвърнатата стомана лесно се задира и работната повърхност става по малко чиста.

*Наръзването на резба* на отвърната стомана съ по-голямо съдържание на въглеродъ е невъзможно, защото резеца реже нечисто, въ този случай е необходимо да се вземе неотвърната стомана.

*Пробиване (сверленето).* При пробиването на дупки вмѣсто масло употребяватъ камфоръ или скипидаръ; съ помощта на тези средства не подаващата се при други условия на пробиване стомана се пробива много лесно.

*Шлифовка и полировка.* Стоманата може да се шлифова въ всякакъв видъ, т. е. отвърната, неотвърната и закалена, колкото е по-твърда стоманата толкова по-чиста се получава външната повърхност. Тънка полировка (посредствомъ медъ или олово) се получава само върху закалена стомана.

*Бързорежущи стомани.* Бързорежущата стомана съдържа, като примесъ къмъ въглерода, още и други вещества, благодарение на които отпушането става при по-висока температура. При снемането на стърготинитъ при обстъргване на предмети на стругъ възниква топлина, която размекчава режущия ржбъ на ножа, когато се достигне температурата на отпушането. За това, бързорежущата стомана, която издържа по-високо нагрѣване допуска по-голяма скоростъ на рѣзането и запазва по-продължително време работната способностъ на резеца.

Най-важното свойството на бързорежущата стомана се явява, по такъв начинъ, нейната неизменяваща се твърдостъ. При увеличаване на температурата твърдостта на стоманата бавно се понижава, независимо отъ това, дали стоманата е въ обикновенно състояние или е закалена при нагрѣване до бѣлъ цвѣтъ. При това твърдостта на бързорежущата стомана при обикновена температура ще бжде по-малка, отколкото твърдостта на правилно закалена въглеродна стомана. Но въ сжщото време, когато въглероднитъ стомани съ изменение на температурата бързо губятъ своята твърдостъ и се размекчаватъ вече при 300°, бързо охладената бързорежуща стомана запазва своята твърдостъ почти до температура 700°, т. е. почти до тъмно-червенъ цвѣтъ.

Бързорежущата стомана представлява сплавъ отъ желѣзо, Хромъ (2—6%), Волфрамъ (14—20%) Вандий (до 1%) и въ последньо време Кобалтъ (до 5%).

По своята природа бързорежущитъ стомани се явяватъ съвършено други, отколкото всички други стомани употребявани до сега въ техниката. Нѣма другъ металъ, който така да зависи отъ начина на обръщането съ него, както бързорежущата стомана. Голѣмото различие между последната и лятата стомана се заключава въ това, че въ лятата стомана въглерода еднообразно прониква въ желѣзото, когато въ бързорежущата стомана Хрома и Волфрама се размесватъ между неговитъ молекули безъ особенъ редъ. Затова закаляването на бързорежущата стомана се явява много по-трудна работа, отколкото закаляването на въглероднитъ стомани.

Здравостта и удължението на бързорежущитъ стомани сж доста високи, годността имъ обаче за обработка, макаръ и да е по-затруднена отколкото при въглероднитъ стомани, е въ всѣки случай възможна. Обработенитъ повърхности отъ бързорежущата стомана сж по-матови, отколкото при въглероднитъ стомани.

За производство на точни обстъргвания по шаблонъ съ фасонни резци съ тънки острия на реворверни стругове и автомати, метчици и т. н., т. е. въ всички случаи, гдето е необходимо да се изпълни висококачественна работа, употребяватъ особенни стомани съдържащи 1,2—1,4% въглеродъ и отъ 3—4% волфрамъ. Бързорежущата стомана при такива острия веднага ще се притѣпи. Тя сжщо не е годна и за метчици, тъй като бързорежущитъ стомани иматъ на повърхността си тънъкъ слой несъдържащъ въглеродъ. Това се обяснява въ значително по-високото нагрѣване на бързорежущите стомани при закаляването, при което отъ външната повърхност отчасти се отстранява въглерода. Това не причинява вреда ако въпроса се отнася за такива инструменти, остриетата на които сж обточени отъ всички страни, като напримеръ спирално свредло.

*Подготовка къмъ закаляване.* Горнята повърхност на стоманенитъ пѣртове, доставени отъ фабрицитъ за стомана обикновено не съдържа въглеродъ и затова трѣбва да бжде премахната, особено въ тѣзи мѣста кждето ще бжде разположена работната частъ на инструмента. Въ случай че се приготвя инструментъ съ кржгло сечене съ диаметръ 15 м. м., трѣбва да се употребѣи стоманенна прѣчка диаметра на която трѣбва да бжде равенъ най-малко на 16,5 м. м., въ противенъ случай горния слой ще бжде недостатъчно твърдъ. За равномерното отстранение отъ горнята повърхностъ несъдържащия въглеродъ пластъ, поставенето на кернитъ на кржгло парче стомана трѣбва да става възможностъ въ центъра на последното. Въ случай че парчето е керновано ексцентрично може да се случи, че отъ едната страна ще бжде снетъ не само пласта несъдържащъ въглеродъ, но и частъ отъ добрата стомана, когато отъ другата страна ще бжде премахнатъ само частъ отъ негодния пластъ.

Твърде често се случва, че за приготвянето на известенъ инструментъ взематъ първото попадало на ржка парче стомана, безъ да си задаватъ въпроса, годно ли е то за дадения инструментъ или не. Фабрицитъ за стомана, като изваж-

датъ различни сортове стомана, се стремятъ да се приспособятъ къмъ специалнитѣ изисквания на купувача, отукъ не е трудно да се направи заключение че не всѣко качество стомана е годно за даденъ инструментъ. Всичко казано напълно се отнася и къмъ обикновенитѣ стомани. Отъ бързорежещите стомани обикновенно могатъ да се приготвяватъ всички инструменти.

Нѣкой работници като заменятъ обикновената инструментална (въглеродна) стомана съ бързорежеща, закаляватъ последната както и обикновената, вследствие на което не може да се достигне нужната твърдостъ. Обратно, срещатъ се случаи когато обикновенната стомана се закалява като бързорежуща — и като резултатъ или инструментата изгаря или става трошливъ.

Доброкачествеността на приготвяемия инструментъ въ значителна степенъ зависи отъ рода и способа на начина по който се отрѣзва необходимото за това парче стомана. Доколкото това е възможно, отрѣлянето трѣбва да става съ ножовка или на стругъ. Не трѣбва да се допуска рязане като се правятъ едностранни врязвания и после парчето да се отрѣли съ ударъ отъ чукъ. Отъ удара се образуватъ незабѣлязани за око пукнатини, които при по-нататъшно обработване се увеличаватъ и се откриватъ чакъ при закаляването или въ време на работа и въ резултатъ цѣлиятъ трудъ пропада даромъ.

Ако рязането въ студено състояние е невъзможно, то въ такъвъ случай стоманата добре се нагрѣва и мѣстото където трѣбва да се раздѣли се разрѣзва съ помощта на остъръ секачъ.

Много често подготвителнитѣ работи къмъ закаляването съвсемъ не се правятъ или пъкъ се правятъ съвършено небрежно, било то поради неудобства, икономия или бързане. Къмъ подготвителнитѣ работи се отнася главно *отпусането* и *очистването* преди закаляването.

Необходимо е щото всички скъпи инструменти преди закаляването да се почистятъ. Най-простъ начинъ на почистване е варенето на инструмента въ концентриранъ разтворъ отъ сода въ продължение на 10 мин., следъ което инструмента се изтрива съ чистъ парцалъ. За проститѣ стругарски ножове очистването се явява излишно.

Отпусането се отнася къмъ горещото обработване на стоманата. Различаваме групи горещо обработване.

1) Отпусане, което се прави за облекчение понататъшното механическо обработване. 2) Нагриване и следъ това охлаждане т. е. довеждане до работно състояние (действително закаляване).

1. *Отпусане*. Отпусането служи за отстраняване на вътрешнитѣ напрежения, останали въ суровата стомана при приготвянето и въ фабрицитѣ за стомана; освенъ това отпусането размекчава стоманата и по-нататъшното и обработване става значително по-лесно. Фабрицитѣ за стомана доставятъ отпусната и неотпусната стомана, по тази причина препоръчва се да се употребява стомана, особено бързорежеща, само въ отпуснатъ видъ.

Отпусането става по единъ отъ следующитѣ начини:

Въ примитивнитѣ работилници стоманата се нагрѣва въ открито огнище и се охлажда въ въздуха; резултатитѣ отъ такова обработване, сж далечъ не блестящи; по-добре е въ такъвъ слу-

чай охлаждането да става въ топла пепелъ или пясъкъ. Правилното отпусане става така. Не голѣми количества отъ стоманени парчета, които ще се отпускатъ се опаковатъ въ желѣзенъ сандѣкъ или парче трѣба; плътно и отъ всички страни се окрѣжаватъ съ дребни дървени въглища, суха негасена варъ или чугунени стѣрготини, при което едно парче стомана не трѣбва да се допира до друго. Следъ това капака на сандѣка се затваря херметически като се замазва съ огнеупорна глина и сандѣка се поставя на огъня или най-добре въ особена пещъ. Следъ силно нагрѣване (до 1050° въ продължение на 3 — 10 часа) огъня се гаси и сандѣка се охлажда въ самата пещъ, отъ която се вади следъ пълно охлаждане. Този начинъ е най-добриятъ и въ резултатъ се получава мека и равномерно охладена стомана.

Нагриването на стоманата при отпусането трѣбва да става до критическата температура или малко по-вече, т. е.

|                                    |              |
|------------------------------------|--------------|
| при обикновенна въглеродна стомана | 650° — 750°C |
| „ стомана на Мешетъ                | 700° — 800°C |
| „ бързорежеща стомана              | 800° — 850°C |

и по-вече въ зависимостъ отъ състава.

Най-важния процесъ при приготвяването на инструментитѣ се явява закаляването:

Не малко време е загубено за изследване процеса на закаляването. Необходимо е да се забележи, че изнамерената отъ Тейлора и Уайта бързорежеща стомана съвсемъ не представя новъ химически съставъ, тя се е приготвявала и порано подъ името „дамска стомана“ отъ тѣхъ е откритъ само определенъ начинъ за закаляване. Този фактъ напълно доказва важността на този процесъ. Често мислятъ, че недостатъчната производителностъ на инструментитѣ зависи отъ качеството на стоманата, и не намиратъ за нужно да изследватъ начинитѣ на закаляването, въ много случаи, обаче, именно благодарение на допуснатитѣ при закаляването грешки произлизатъ всичкитѣ имъ неуспѣхи съ бързорежещата стомана.

Въобще операцията на закаляването, както бѣше вече казано се разпада на два процеса:

- а) нагрѣване и
- б) охлаждане.

Най-трудната работа се явява първата

а) *Нагриване*. При нагрѣването на стоманата за закаляване необходимо е да се придържаеме къмъ правилото: бавно първоначално нагрѣване отъ студеното състояние до тази температура, до като още можемъ да пипнемъ стоманата съ ржка. До 400°C, т. е. до този моментъ, когато изчезватъ беглитѣ цѣтове нагрѣването сж трѣбва да става внимателно. Отъ този моментъ нагриването трѣбва да става колкото е възможно бързо чакъ до температурата на закаляването. Окончателната температура на закаляването зависи отъ количеството на въглерода, при което стоманата съ незначителното съдържание на въглеродъ се нагрѣва по-силно отколкото въ обратни случаи. Температуритѣ на нагрѣването сж следующитѣ:

|                        |              |
|------------------------|--------------|
| За въглеродни стомани  | 700 — 800°   |
| За бързорежеща стомана | 1150 — 1300° |

Нагрѣването на стоманата за закаляване става въ обикновеннитѣ работилници въ ковачни ог

нища. Такова огнище трѣбва да бжде преди всичко достатъчно дълбоко. За топливо трѣбва да служат дървени въглища; коксъ, но въ никакъв случай каменни въглища. Раздувания въздухъ не трѣбва да бжде въ съприкосновение съ стоманата. Работилници, въ които освенъ най-проститѣ инструменти нагрѣватъ въ обикновенно огнище и други инструменти трѣбва да се считатъ останали назадъ, особено ако употребяватъ бързорежещата стомана. Бързорежещата стомана при закаляването се нагрѣва до бѣлъ цвѣтъ, т. е. почти до температурата на разпадането; такава температура всички други стомани не издържатъ и дохождатъ въ негодност. Близо до мѣстата на входа на въздуха въ ковачното огнище температурата дохожда до  $1300^{\circ}$ , но все таки въ откритото ковачно огнище не могатъ да се произведатъ точни измѣрвания и освенъ това, дадената температура не се разпространява равномерно на нужното разстояние.

Стругарскитѣ ножове се закаляватъ на предния край на незначително разстояние. При нагриване въ ковачно огнище това изискване се мжчатъ да опазятъ, като произвеждатъ предварително нагриване при незначителна жегъ и на известно разстояние отъ отвѣрстието за въздухъ. За окончателното бързо нагриване обработвания предметъ се предвижва къмъ отвора при което усилватъ духането. Освенъ това, обработвания инструментъ внимателно прикриватъ съ въглища, за да достигнатъ необходимата висока температура. Опредѣлянето на момента на нагриването на стоманата до исканата температура зависи отъ опитността на този, който закалява. Пробитѣ наблюдения сж много трудни, макаръ че този който произвежда закаляването вади инструмента отъ огъня, чрезъ кратки промежугъци отъ време, за да определи степенята на нагриването, но това е вредно, защото колкото и да сж малки тия прекъсвания на нагриването, все таки неизбежно е вредното охлаждане, наедно съ това ний губимъ възможността за бързото достигане на висока температура. Благодарение на недостатъчно точното опредѣляне на температурата, инструмента често се оставя въ огнището следъ достигане на нужната температура и макаръ че това време е твърде кратко, все таки то е достатъчно за да размекчи стоманата повече отколкото трѣбва.

При приготвянето на важни инструменти, даже отъ проста инструментална стомана, която изисква температура не по-висока отъ  $850^{\circ}$ , нагриването, за закаляване въ открито огнище става невъзможно, тъй като на такова огнище е невъзможно да се достигне равномерно нагриване даже при най-опитенъ работникъ.

Най-добре е нагриването да става въ особенни печи или въ вани съ течностъ. Тѣзи печи се нагриватъ съ газъ, минерални масла или електричество, а по-често и въглища.

За температура до  $900^{\circ}$  течностъ за ванитѣ служатъ лекорастопими метали (олово) — за температура до  $1300^{\circ}$  — соли (бариевъ хлоридъ, натриевъ хлоридъ или калциевъ хлоридъ). Солитѣ се нагриватъ по-бавно отъ металитѣ; тѣ покриватъ инструмента при изваждането му съ тънка кора, която предпазва отъ окисление външна слой.

Ако опредѣлимъ температурата, както това се прави много често, по цвета на стоманата, то ний нѣма да достигнемъ правилно закаляване, независимо отъ начина на нагриването. Нагриването въ  $30^{\circ}$  по-вече отколкото е съответствующата на

дадена стомана температура за закаляване може да окаже вредно влияние. Затова температурата трѣбва да се регулира така, щото отклоненията да не привишаватъ  $+ 30^{\circ}\text{C}$ . Само твърдѣ малко работници обладаватъ достатъчно опитъ да оценятъ температурата, което е особено трудно въ случаи когато имаме температура по-висока  $1000^{\circ}$  и когато въ мѣстото където става закаляването освѣтлението постоянно се мени. За да отстранимъ недостатъцитѣ при освѣтлението въ сегашно време за отдѣлението където става закаляване се препоръчва полусвѣтлина, но полусвѣтлината съвсемъ не съответствува на внимателността необходима за правилното закаляване.

Затова въ сегашно време за измѣрване на температурата има особенни апарати, при употреблението на които се изисква напълно освѣтени помещения. Температура до  $400^{\circ}$  се измѣрва въ живачни термометри, при по-високи температури употребяватъ пирометри.

**Охлаждане.** Охлаждането става посредствомъ течности, въздухъ, а по-често и твърди метали (железни пластини); охлаждащото действие на последнитѣ зависи отъ относителната топлина, топлината на испарението и топлопроводността. Освенъ това охлаждащото действие се увеличава съ чистотата на повърхността на предмета. Следователно, при однороденъ съставъ на стоманата може да се достигнатъ различни степени на закаляването въ зависимостъ отъ видоизменението на процеса на охлаждането. Колкото по-интензивно дѣйствува охлаждащото средство, толкова по-силно става закаляването. Въ всички случаи избора на подходяща вана се явява едно отъ основнитѣ изисквания за избѣгване на бракуването.

По своята интензивностъ охлаждащитѣ средства за стоманата се разполагатъ, при една и съща температура на нагриването, въ следующия редъ.

1. Вода съ прибавка на готварска солъ.
2. Вода съ прибавка на готварска солъ (3%), сѣрна киселина (2—3%) или мравчена киселина.
3. Морска вода.
4. Чиста мека вода.
5. Говежда лой.
6. Рапично масло.
7. Петролъ.
8. Ворванъ.
9. Сгъстенъ въздухъ.
10. Атмосференъ въздухъ.

За закаляване на тънки инструменти, които изискватъ изключителна твърдостъ, употребяватъ живакъ. Но трѣбва да се има предвидъ, че живакъ закалява по-силно отъ водата само въ този случай ако охлаждението се произвежда въ голѣма маса живакъ.

Спиртъ, или сапунена вода не закаляватъ.

Всички гореописани средства сж годни само за бързото охлаждане на въглеродната стомана. За бързорежещата стомана могатъ да се употребяватъ средствата отъ № 5—10, тъй като бързорежещата стомана не трѣбва да дохожда въ съприкосновение съ водата въ горещо състояние, иначе тя веднага напуква.

Обикновенно като охлаждащо средство се употребява водата при температура  $18—20^{\circ}\text{C}$ . Тамъ където се изисква особено силно закаляване, употребяватъ вода съ по-ниска температура. Ако е достатъчно слабо закалявана или е необходимо да

се закалятъ сложни инструменти, то употребяватъ средствата отъ № 5 до № 8. Ако искатъ такива инструменти да ги закалятъ въ вода, то прибавятъ къмъ нея варено млѣко или глина. Тѣзи примѣси покриватъ предмета въ момента на потапянето му въ водата съ тънка кора, отъ което охлаждането става по-бавно, тъй като водата не оказва непосредствено действие на предмета. Въмѣсто варено млѣко и глина поставятъ масло, но въ такъвъ случай маслениятъ слой трѣбва да бѣде не по-тънко отъ 10 см. При много тънъкъ масленъ слой 2—3 см. маслото не изпълнява назначението си и предмета получава пукнатини. Трябва да забележимъ че ванитѣ съ варено млѣко, глина или маслена пласть се явява само като венопомагателно средство.

Като най-добро средство за слабо закаляване трябва да се счита смесъ отъ вода съ глицеринъ ( $\frac{1}{3}$  отъ количеството на водата).

Единъ отъ най-важнитѣ моменти, несъблюдаването на които води къмъ голѣми грешки е времето презъ, което трае охлаждането.

При спущането на нагретитѣ предмети въ ваната за закаляване трябва да се ръководимъ отъ следното основно положение: Ваната трябва да се намира по възможностъ близко до пещьта, да

може по такъвъ начинъ нагретия предметъ да не стои дълго време на въздуха, но съвършено безполезно е извънредно бързото пренасяне отъ пещьта въ ваната обратно, нагретия предметъ трѣбва да остане въ въздуха няколко секунди, отъ което ще получи по равномерна температура и по такъвъ начинъ опасността отъ появяването на пукнатина ще се намали. Само много тънки предмети изискватъ бързо преминаване отъ пещьта въ ваната.

За да се избегне изкривяването на предмета при потапянето му въ течността, неговата по-голяма повърхностъ трѣбва да стои вертикална а по-малката хоризонтално. При силно издадени жгли острия или ребра първоначално трѣбва да бждатъ потопени дебелиятѣ части.

Съгласно основнитѣ положения при закаляването предметитѣ потопени въ водата трѣбва да се намиратъ въ постоянно движение, при което характера на тези движения играй голѣма роля. Въ никакъвъ случай, не трѣбва да се движатъ дълги предмети въ хоризонтално направление. Дългитѣ предмети се държатъ въ войната вертикално и бавно се движатъ нагоре надолу, позволяватъ се и малки странични прелиствания. Пренебрегването на това правило влече къмъ изкривяване на предмета.



## Пороци въ строителния дървенъ материалъ.

При подборането на строителенъ дървенъ материалъ важно е да се знаятъ признацитѣ, по които ще се ръководи и прави подбора. Тѣзи признаци не сж нови, но съ преповтарянето имъ става по-добро запомнюване, което улеснява купувача и продавача, като се принася по-голѣма полза. По външния видъ (изгледъ) на стѣблото може да си съставимъ понятие за качеството на дървото. Дали дървото е болно или негодно, сждимъ по следнитѣ принципи: негладката, напуканата и останала тукъ тамъ кора, кждето лесно може да се отдѣли съ ръка; много чепове, оголени отъ мѣхъ мѣста, гжбовидни нарастъци по повърхността на стѣблото, които сж особено вредни въ случай, когато сж образувани между кората и дървесината, като се отдѣлятъ тамъ сокове наново зарастватъ съ кората, мѣста, които сж били наранявани (одѣлано или счупено) и до нѣкжде позагнило.

По дървото има много дупки отъ кълвачъ, това е признакъ, че то е посетено отъ червеи — има чревододини; праховиднитѣ частици — показватъ дървото е изядено отъ насекоми, което става причина преждевременно (безъ време, ненавременно) да жълтѣятъ и опадватъ пълноразвититѣ листа. Дърво, което расте на неподходяща нему почва, клонетѣ му биватъ много наведени къмъ почвата и листата му по скоро изсъхватъ. Здравото пъкъ се характеризира по външностъ на кората, излеко набръчкана съ ситни пукнатини, направлението на които съвпада съ това на влакната и покрита съ бѣла кора; разклонението му трѣбва да е умѣ-

рено и правилно развито, цвѣта на кората равномерно; листата опадватъ своевременно, като се доразвиятъ напълно.

При счупването на клончета се виждатъ огжаване и пѣргави влакна на дървесината. Понѣкога се прави опитъ, когато дървото не е отсечено отъ корена си, като съ чукъ или брадва се удря гдето да е по стѣблото, при което трѣбва да се чува ясенъ звукъ, но таква изпитване не винаги е надеждно, защото понѣкога и болното дърво при удара дава чистъ звукъ, когато удара е нанесенъ на обърнатата къмъ северъ страна, т. е. най-плътна. Отъ всички средства най-доброто е чрезъ просвредиване. За плътността на дървото се сжди по какъ навлиза свредлото въ него: леко или тежко и по миризмата на стѣрготинкитѣ.

За здравостта на дървото се сжди още по-осукването, което се състои въ това, че дървесинитѣ влакна вървятъ не успоредно съ остъта на стѣблото, а като витлова линия, отъ което като се направятъ надлъжни разрязвания на дървото, влакната често излизатъ въ страна (напречно), което се казва, че дъската е неравна изобщо всичкитѣ изработки отъ таква дърво ще се пукатъ, извиватъ и съ инструментитѣ трудно се работи.

Трѣбва да се каже и за измръзналитѣ дърва, въ които образувалитѣ се пукнатини, макаръ, и да зарастватъ съ кората, но се познаватъ по подутообразнитѣ нарастъци, съ надлъжна трапчинка по средата или съ нарастъкъ.

Сечението на дърветата не трѣбва да става презъ пролетъта, когато въ дървото настѣпва сил-

на циркуляция на соковете. Отръзано дърво при млади листа съвсемъ изсъхва, което се познава по пълното увяхване на листата.

Отръзаната вече греди се преглежда както по направлението на влакното по осъта така и годишните кржгове по напречното ѝ сечение, които сж по тѣсно разположени за по плътните дърва.

Какъ трѣбва да се запазятъ насѣчените дърва за строежъ? Преди всичко трѣбва да се запазятъ отъ слънчевата топлина.

Колкото изсушаването имъ е по-бавно и последвателно, толкова то е по-добро и не става изкривяване (изкурубване). За да се предпазятъ отъ гниене нареждатъ се върху закрепени напреч-

ници на устои, издигнати подъ леки покриви, които запазватъ материала отъ дъждове и слънце. Напречните краища се намазватъ съ горещъ клей. Следъ като се поизсушатъ на откритъ въздухъ, споредъ качеството на дървата и по нататъшното имъ обработване, окончателното имъ изсушаване става въ особено нагодени помещения. Наредени групи отъ време на време трѣбва да се прехвърлятъ (пренареждатъ), като се има предъ видъ чистотата и се измитатъ остатъците отъ сено, слама и др. такива, които ставатъ причина да се завъдятъ червеи. Изобщо, колкото породата на дървата е по-добра, толкова тѣ се ценятъ по-скжпо, толкова и по-голѣмо внимание се обръща на изсушаването.

## ВЪПРОСИ И ОТГОВОРИ

### Отговоръ на въпросъ № 8 кн. 9 и 10.

Асинхронния електромоторъ може да работи като асинхроненъ генераторъ при следните две условия:

1) Само паралелно съ другъ асинхроненъ генераторъ, отъ когото ще получава магнетизиращия токъ, но никога самостоятелно.

2) При число на оборотите на ротора по голѣмо отъ синхроничното. При число на оборотите подъ синхронното работи само като електромоторъ.

Електроинженеръ: Н. Н.

Б. Р. Запитващия горния въпросъ, ако се интересува отъ по-голѣми подробности нека се обърне направо къмъ инж. Н. Н. — Венелинъ 20 София.

## ТЕХНИЧЕСКИ НОВОСТИ.

### Стробоскопъ.

Стробоскопътъ (вихрогледъ) е съвсемъ новъ уредъ, построенъ съ цель да даде възможность да се наблюдаватъ бързо движущи се машинни части. Модерните двигатели и работни машини иматъ части, които се движатъ толкова бързо, че изчезватъ за околото въ свѣтли нишки или сияющи кржжила. Въ това време именно тѣ сж и най-вече натоварени съ разни сили, така че въ тѣхъ се явяватъ деформации — разкривявания, които трѣбва да се контролиратъ и въ време на движение; други машинни части се регулиратъ въ движение затова е сжщо така необходимо да ги виждаме въпреки движението имъ.

Принципътъ на стробоскопа е простъ: ако ние зърнемъ едно движущо се тѣло толкова кжсъ мигъ, че пжтя, изминатъ отъ него въ тоя мигъ, да се схване отъ околото ни като точка, намъ ще се стори, че тѣлото е неподвижно. Нека имаме инертно колело, което прави 600 обр. въ минута; при тая скоростъ спиците му изчезватъ за нашето зрение. Но ние искаме да наблюдаваме една отъ тѣхъ. За тая цель затъмняваме помѣщението и съ специално приспособление произвеждаме 600 много кратки блѣсъка въ минута. Първиятъ блѣсъкъ заварва спицата въ нѣкое положение и трае толкова кжсо време, че тя изглежда неподвижна. Следъ едно пълно завъртане (една 600-на отъ м.) новиятъ блѣсъкъ ще завари спицата пакъ въ сжщото положение и ние пакъ ще я видимъ неподвижна. Но тъй като зрителните възприятия траятъ повече отъ раздражнятия, намъ ще се чини, че непрекъснато гледаме спицата замръзнала въ едно положение. Тъй като това разсжждение може да се

приложи за коя дае спица или, по-общо, точка на колелото, явно е, че ние ще виждаме цѣлото колело неподвижно.

Ако разрѣдимъ малко блѣсъците така, че да имаме само 550 въ мин., точките ще избѣгватъ малко отъ положението си и ние ще видимъ колелото бавно въртящо се (5 обр. въ м.) въ посока на движението. Ако, напротивъ, учестимъ блѣсъците, така че да имаме напр. 650 въ мин., тѣ ще заварватъ точките преди да сж стигнали предишното си положение и така ще видимъ колелото да се върти бавно обратно на посоката на движението.

Така стробоскопътъ дава възможность да се наблюдаватъ произволно бързо движещи се машинни части и да се опредѣля съ много голѣма точностъ както равномерността на движението имъ, така и скоростта имъ.

### Единъ естественъ тахометъръ.

Липсата на единъ уредъ за измѣрване на скоростта на движущи се автомобили се чувства твърде зле въ уличното движение. Обикновено превишаване на скоростта за сега се установява отъ наблюдающия чиновникъ посредствомъ стонъ-часовникъ. Обвинението на шафѣора е доказано чрезъ донесението на сжщия чиновникъ. Недѣзигътъ на този начинъ се чувствуватъ и отъ двете страни. Господинъ докторъ L. Oppenheimer предлага премахването на тоя недостатъкъ чрезъ използване на известния физически фактъ, че цвѣтовете на слънчевия спектъръ, ако бждатъ изложени на движение съ една известна скоростъ, ще резултиратъ жълтъ цвѣтъ.

Поставя се къмъ страничните страни на авто-

мобила една цвѣтна лента съ цвѣтоветѣ на слънчевия спектъръ или отъ комплементарнитѣ цвѣтове, и то разположени въ такива разстояния единъ отъ другъ, че когато презъ време на движението се превиши допускаемата скоростъ, да се яви жълтия цвѣтъ. Благодарение на това, превишаване на скоростта се забелѣзва не само отъ наблюдающия чиновникъ, но още и отъ всѣки проходящъ.

Може да се пресмѣтне широчината на цвѣтоветѣ така, че при превишаване допускаемата скоростъ въ града 30 километра да се яви жълтия цвѣтъ. За по-голѣма скоростъ цвѣтния спектъръ съответно се нагласява. За всички случаи чрезъ опитъ се установяватъ размѣритѣ на спектъра. За нощни пжтувания нищо не пречи да се вземе цвѣтна лента отъ освѣтено стъкло, размѣритѣ на този спектъръ се опредѣлятъ пакъ споредъ максималнитѣ скорости, които важатъ за нощно движение.

Нищо не пречи следователно на респективнитѣ полицейски органи да наредятъ дименсионирането на спектъра и да задължатъ всѣки собственикъ да го постави отъ дветѣ страни на автомобиля, разбира се подъ тънакъ пласть лакъ.

„Rundschau“.

**Налигане на ацетилена при окисженно заваряване.** Въпросътъ за най-благоприятното работно налягане при ацетиленовото заваряване до сега е билъ много споренъ. Направенитѣ напоследкъ опити отъ *Sulzer Pintsch*, както и отъ *француското ацетиленово общество*, целѣха да донесатъ уяснение въ тая насока. Въ едно известие на *Швейцарския ацетилиновъ съюзъ* се съобщава за опити, извършени съ режущи горелки (бренири) при постепенно увеличаване на налягането. Отъ сжщитѣ се вижда, че кислородо ацетелинови горелки работятъ редовно при обикновеното налягане на ацетилена и кислорода и че чрезъ повишаване на налягането на ацетилена не се постигатъ никакви преимущества. Налягането въ тржбопровода постоянно трябва да остава между 100 и 300 мм. воденъ стълбъ, при което трѣбва да се взематъ загубитѣ на налягане въ тржбопровода. До нѣкжде уясни се и въпросътъ, до колко се повлиява на температурата на пламъка чрезъ едно високо налягане на ацетилена. Сигурно може да се каже, че температурата на пламъка чрезъ едно повишение на налягането на ацетилена въ никой случай не се повишава, защото твърде високото налягане въ разпредѣлителя (тамъ гдето се намира горима смѣсь) отъ налягането на ацетилена не се влияе.

Rundschau.

### Корабенъ дизель-моторъ отъ 2000 P. S.

Въ последнитѣ години дизель моторътъ зае едно първостепенно мѣсто въ корабостроението не само като спомагателна машина, но и като главна двигателна машина за голѣми морски еденици, като отбелязва и благоприятни икономически резултати. Отъ целия регистеренъ тонажъ-пространство, който днесъ се намира въ Германия въ строежъ, повече отъ половината принадлежи къмъ дизель-моторни кораби. Въ цифри най-интересенъ е търговския корабъ въ голѣмина между 2000 и 7000 бруто ре-

гистъръ-тона: главнитѣ машини за тѣзи кораби има да произвеждатъ обикновено между 1000 и 2000 ефективни конски сили. Такава една машина съ 2000 P. S. при 108 обр. въ мин. за единъ корабъ, представлява единъ простодействующъ 6-цилиндровъ четиритактенъ дизель-моторъ, непосредствено реверсивенъ, съ крѣстовина. Дължина = 10.8 м., най-голѣма ширина = 3.7 м. и височина около 7.9 м. Разходъ на гориво съ нагревателна стойностъ 10,000 kl./кг. при пълненъ товаръ =  $\approx$  180 грама на ефективна конска сила въ часъ.

За по-голѣми мощности служатъ вече двутактни дизеловимотори, и то предимно двойнодействующи машини. Наскоро италианската фирма *Cantieri Officine Savoia* е получила поржчка за единъ пжтнишки корабъ, който по размѣри, понастоящемъ представлява най-голѣмия дизель-моторенъ корабъ. Той ще получи за главни машини, четире двойнодействующи двутактни дизель-мотори всѣки съ по 7000 P. S., действующи всѣки на отдѣленъ валъ.

Rundschau.

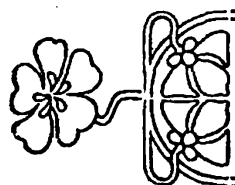
### Най-голѣмъ турбогенераторъ.

Постояно растящото електрифициране, днесъ поставя въпросътъ да се продължава ли строежа на все по-голѣми и по-голѣми машинни еденици или пъкъ голѣми електрически централи да се съставятъ отъ по-малки еденици. Електрическата централа *Goldenberg* притежава понастоящемъ най-голѣмия по строежъ електрически токопроизводителъ въ своя турбогенераторъ, за промѣнливъ токъ, за 60,000 KV продължителна производителностъ при 6000—7000 V напрежение на генератора и 1000 обръщения въ минута.

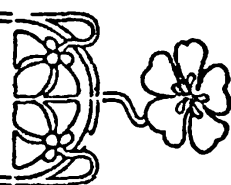
За да получи читателя една представа за голѣмитѣ размѣри на тия машини, ний ще покажемъ на цифритѣ, които ще илюстриратъ сжщата. За никелната стомана, употребена тукъ при 2—3% никелъ, е било необходимо отъ последния 5000 кгр. въ сурови блокове. Валътъ на роторътъ, дългъ 8.70 м., има единъ диаметъръ отъ 1.10 м. и тежи 36,000 кгр. Наедно съ барабана отъ 2.3 м. диаметъръ, цѣлия роторъ 104,000 кгр., който прави 1000 обр. въ мин. За тази частъ, която е пренесена зглобена, е било нужно единъ специално построенъ десетоосенъ вагонъ, чиито собствено тегло наедно съ това на ротора е била една тежестъ отъ 150,000 кгр., съ което е било достигнато допускаемата граница на германската желѣзнопжтна линия. Статора, съ огледъ на пренасянето му се построи въ четире части.

При обработване плочитѣ на ротора, отъ които е образуванъ роторътъ, получени сж метални отрезки отъ 21,500 кгр. Тежкия 104,000 кгр. роторъ за да се доведе до обръщенията 1000 въ минута, при единъ разходъ на енергия отъ 800 KW, необходимо е едно време отъ 25 минути. Маховия моментъ на движениетѣ маси превишава съ 36% живата сила, която получава едно 38 см. граната въ дулото на едно дълготржбно (дългобойно) орждие, и е два пжти по-голѣмъ отъ колкото живата сила на два удрящи се бързи влака съ 110 км. скоростъ въ часъ, състоящъ всѣки отъ единъ багаженъ и седемъ пжтнишки вагона (всѣки влакъ = 490 t служебно тегло).





## ТЕХНИЧЕСКО-СТОПАНСКА ХРОНИКА



**Фабрика за земеделски машини.** Проектира се да се основе въ гр. Варна фабрика за производство на всички видове земеделски машини най-пригодни за работа при нашите условия. За тази цел преди няколко дена при министъра на земледелието се е явила депутация от граждани и група народни представители на които министъра е обещал подкрепата си.

Нуждата от производство на земеделски машини отговарящи на нашите местни условия отдавна се чувствува. Ползата от това ще бъде голяма, както за страната, така и за земеделеца, като останат във страната ни големи суми които ежегодно се харчат за доставка на земеделски машини от странство. Освен това откриването на такава една фабрика ще създаде работа на много наши техници.

Фабриката ще се построи и обзаведе на акционерни начала при което държавата ще бъде главния акционер, същевременно тя ще бъде и контролната власт.

**Брикетирането на въглищата.** Получени сж нови проби от германски фабрики, където се правят проучвания за най-рационалното и доходно брикетиране на пернишките въглища.

Последните проби дават основания да се предполага, че получените от ситните пернишки въглища смолни брикети ще могат да развиват до 6 хиляди калории топлина. тогава, когато най-доброкачественият наша въглища развиват максимум до 5,500 калории топлина. Със реализирането на тая инсталация при мината „Перникъ“ за брикетиране на ситните въглища и отпадците, управлението разчита да понижи въобще продажната цена на всички качества въглища.

**Български изобретения.** Назначена е комисия при министерството на търговията, промишлеността и труда, за да проучи и даде мнение за пригодността да бъдат използвани за индустриални цели следните български изобретения: аеродвигател, термална хидроамонячна машина, вълномотор „Рекордъ“, вълнопараходъ или вълноходъ и една резачна машина за гъонъ.

**Производството на мина Перникъ.** Производството на мина Перникъ въ последните няколко дена се движи между 3500 — 3800 тона дневно.

**Индустриалния съветъ.** Индустриалния съветъ при министерството на търговията е разрешил индустриални облаги, общи и специални на около 30 предприятия.

**Запасите от захаръ.** За сега въ страната се намира запас от около 21 мил. кгр. местна захар и само около 2 милиона кгр. чехска захар. За вътрешната консумация през 1926 год. ще сж потребни около 25 мил. кгр. захар. Недостатъкът ще се покрие от производството на някои от захарните фабрики, които ще работят през 1926 год. Какъв ще бъде запаса от захар въ края на 1926 г. ще зависи от това, колко от 5-те фабрики ще работят и колко цвекло ще уговорят да се засее.

**Оцетната индустрия.** Въ министерството на търговията се проучва въпроса за въвеждането на местния оцет въ индустрията, главно въ бояджийството и кожарството. Съ него ще бъдат заместени употребяваните досега оксалови киселини и ще се даде потикъ за оцетното производство въ страната.

**Искането на пивоварната индустрия.** Делегация от пивовари се е явила предъ министъра на финансите. Делегацията е изложила неблагоприятните условия при които се намира пивоварната индустрия у насъ и е настояла предъ министъра на финансите да направи възможното намаление на акциза върху пивото.

**Машинни станове го копринарство.** Министерството на търговията е възложило чрезъ търгъ на предприемачъ доставката на два машинни стана за практическото копринено-тъкачно училище въ Харманлий.

**Законопроектътъ за насърчение на местната индустрия** е вече окончателно изготвенъ отъ министъра на търговията г. Цв. Бобошевски и внесенъ на разглеждане въ министерския съветъ, който следъ като се занимае съ него, законопроектътъ ще бъде внесенъ въ Народното събрание за да бъде гласуванъ въ едно отъ първите заседания на камарата.

**Печалби отъ мина Перникъ.** Административниятъ съветъ при мина Перникъ приготвилъ своя отчетъ за 1925 год, Мината е реализирала презъ 1925 год. печалба 97 милиона лева, отъ които 1 на сто т. е. около 970000 лева ще получатъ 12-те членове на административния съветъ, около 15 милиона лева ще получатъ постоянните работници на мината.

Общото производство презъ 1925 г. е възлизло близо на 1 милионъ тона каменни въглища, количество което почти напълно е пласирано, съ изключение на IV-качествения въглища, които ще се използватъ за брикетиране впоследствие.

Пласментътъ презъ 1925 г. въ сравнение съ 1924 г. е намалълъ малко, поради това, че презъ 1924 г. 90,000 тона сж били купувани отъ захарните фабрики.

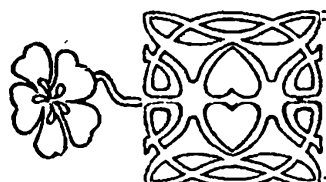
**Засилване на коприненото производство.** Управителния съветъ на българската земеделска банка е възприелъ идеята за откриване на една усъвършенствувана филатура за точене на коприна въ Карлово. На филатурата ще се даватъ преимуществено кооперативни пашкули, като за тая целъ се построи и единъ антрепозитъ. По този начинъ ще може да се засили пашкулното производство у насъ, като навреме се даватъ аванси на производителя срещу дадените на кооперациите пашкули и едновременно съ това, да създадатъ благоприятни условия за копринената индустрия у насъ. За сега имаме две фабрики за копринени платове: въ Пловдивъ и София, които сж принудени да купуватъ много скъпо копринени конци отъ странство изработени отъ наши пашкули.

**Мелничарски съборъ.** Мелничарския съборъ се свиква на 28 февруарий и 1 и 2 т. м. въ София. Заседанията му ставатъ въ борсовия салонъ на гърговско-индустриалната камара. Покрай обикновения дневенъ редъ, поставени сж на разглеждане и следнитъ важни въпроси: 1. Типизирането на мелницитъ у насъ; 2. Закона за насърчение мѣстното производство и 3. Индустриалния кредитъ и чуждестранния стопански заемъ.

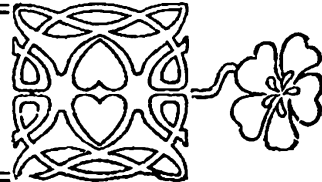
**Анкета на мелничарската индустрия.** Българската народна банка е предприела анкета на мелничарската индустрия. Съюзътъ на мелничаритъ

е подканилъ своитъ членове да укажатъ пълно съдействие на чиновницитъ на б. н. банка при събирането на необходимитъ за тая анкета сведения.

**Производството на петролъ въ Ромжния.** Презъ 1925 г. Ромжния произвела 2,880,580 тона петролъ (газъ) срещу 1,860,400 т. презъ 1924 год. и 1,512,300 т презъ 1923 г. Увеличението на добития петролъ презъ 1925 г. се дължи на разширението на старитъ кладенци и откриването на нови извори. Презъ 1925 год. работили 1107 сонди въ 207 кладенци.



## ЗА УЧАЩИ СЕ И САМООБРАЗОВАНИЕ



### Решение на задача № 5 (кн. 1 и 2).

а) Понеже въ жилището трѣбва да владѣе напрежението 110 волта, то ясно е, че напрежението на батерията трѣбва да бѣде по-високо отъ 110 волта, и то съ величината на падението на напрежението (омова загуба) въ мрѣжата. Последното:

$$E = J \cdot s \frac{1}{g}$$

Въ това уравнение:

$s = 00175$  за медния проводникъ;

$$J = \frac{\text{Ватове}}{\text{напрежение}} = \frac{2200}{110} = 20 \text{ ампера};$$

$$l = 2 \cdot 200 = 400 \text{ метра};$$

$$q = 10 \text{ мм}^2;$$

Следователно:

$$E = 20 \cdot 00175 \cdot \frac{400}{10} = 14 \text{ волта.}$$

Напрежението на самата батерия между полюситъ ѝ, трѣбва да бѣде:

$$E = 110 + 14 = 124 \text{ волта.}$$

По-нататкъ известно е, че единъ оловенъ акумулаторъ се допуска да бѣде разреждаванъ най-много до  $1.85 \div$  волта. Споредъ това, числото на акумулаторитъ трѣбва да се избере така, че при  $1.83$  волта за акумулаторъ, да владѣе сжщо пълното напрежение на батерията, т. е. 124 волта, Следователно *необходимото число акумулатори* трѣбва да бѣде:

$$\frac{124}{1.85} = 68.$$

б) При употреблението на единъ обикновенъ ключъ неможе батерията да бѣде използвана за получаване на енергия отъ сжщата презъ време на зареждането ѝ и обратно, и то поради следнитъ съображения:

При започване на разреждаването напрежението бърже се понижава отъ  $2.2$  на  $1.9$  волта, или средно  $2.05$  волта. Споредъ това началното напрежение на целата батерия е  $68 \cdot 2.05 = 139.4$  волта, следователно, смѣтайки съ напрежението 124 волта въ батерията, действителното ще бѣде съ  $139.4 - 124 = 15.4$  волта по-високо, Трѣбва значи  $\frac{15.4}{2.05} = 7$  до 8 окумулатора да се нагласятъ разединяеми.

Но въ предстоящия случай така, пакъ неможе да се смѣта, защото напрежението въ жилището и тогава нетрѣбва да бѣде по-високо отколкото 110 волта, когато разхода на тока, а съ това и падението на напрежението въ мрѣжата е равно почти на нула.

Значи трѣбва да се вземе въ внимание обстоятелството, че напрежението на батерията, въ този случай е съ  $139.4 - 110 = 29.4$  волта по-високо и следователно трѣбва да се нагласятъ разединяеми  $\frac{29.4}{2.05} =$  крѣгло 14 акумулатора.

с) Известно е, че зареждането на оловения акумулаторъ става до максималното напрежение  $2.75$  волта за акумулаторъ. Следователно максималното напрежение за зареждане, за което въ предстоящия случай трѣбва да се пресметне машината за зареждането е:

$$68 \cdot 2.75 = 187 \text{ волта.}$$

### Решение на задача № 6 (кн. 3 и 4).

а) Парната машина произвежда 100 PS; електрическата ѝ производителност, следователно, теоритически трѣбва да бѣде:

$$100 \times 736 = 73600 \text{ вата.}$$

Обаче, въ действителност, полезната производителност е по-низка, и то при дадения полезенъ градусъ  $90\%$ , равна

$$73600 \times 0.90 = 66240 \text{ вата} = 66.24 \text{ киловата.}$$

При 220  $\frac{\text{волта}}{\text{напрежение}}$  мнжду четкитъ, динамомашината ще даде единъ токъ

$$J = \frac{\text{Ватъ}}{E} = \frac{66240}{220} = \text{крѣгло } 300 \text{ ампера.}$$

Тези 300 ампера се отвеждатъ къмъ електромотора посредствомъ една медна жица съ  $q = 150 \text{ мм}^2$  и  $l = 2 \cdot 1500 = 3000 \text{ м}$  ( $s = 00175$ ), значи загубата на напрежение (омова загуба) въ проводника

$$J \cdot s \cdot \frac{1}{q} = 300 \cdot 00175 \cdot \frac{3000}{150} = 150 \text{ волта}$$

загубата на енергия въ проводника:

$$J^2 \cdot s \cdot \frac{1}{q} = 300^2 \cdot 00175 \cdot \frac{3000}{150} = 31500 \text{ вата}$$

За електромотора, споредъ това, оставатъ още  $66240 - 31500 = 34740$  вата.

Следователно полезния градусъ на проводника (мръжата) е:

$$\eta_1 = \frac{34700}{66240} = 0.524 = 52.4\%$$

Въ електромотора се вкарватъ 34740 вата, което съответствува на една теоретическа мощност отъ

$$\frac{34740}{736} \text{ PS} = 47 \text{ PS.}$$

Но понеже полезния градусъ на електромотора = 88%, то действително полезната мощност на мотора е:

$$47 \times 0.88 = 41.5 \text{ PS.}$$

б) Общия полезенъ градусъ на инсталацията споредъ това е

$$\eta = \frac{\text{секундерна полезна производителност}}{\text{примърна производителност}} = \frac{41.5}{100} = 41.5\%$$

Или пъкъ сжщия, изчисленъ отъ отдѣлнитъ полезни градуси:

$$\eta = \text{полезенъ градусъ на динамото} \times \text{полезенъ градусъ на мръжата} \times \text{полезенъ градусъ на мотора} = 0.90 \times 0.524 \times 0.88 = 0.415 = 41.5\%$$

с) Изчислихме при 150 мм<sup>2</sup> напречно сечение общия полезенъ градусъ  $\eta = 41.5\%$ ; сжщия обаче трѣбва да бжде 60%.

Тогава понеже полезния градусъ на динамото = 90%, на мотора = 88%, то ще се изчисли полезенъ градусъ  $x$  на мръжата (проводника) отъ уравнението:

$$0.90 \cdot x \cdot 0.88 = 0.60.$$

или

$$x = \frac{0.60}{0.90 \cdot 0.88} = 0.76.$$

При 150 мм<sup>2</sup> напречно сечение полезния градусъ на проводника бѣше 0.524, за да стане сжщия 0.76, трѣбва да се увеличи напречното сечение, и то не въ отношението 0.76 : 0.524, защото само загубитъ сж обратно пропорционални на напречното сечение. Както ще покаже следното изчисление, напречното сечение трѣбва да се повиши въ отношението:

$$(1 - 0.524) : (1 - 0.76) = 0.476 : 0.24 = 1.975.$$

При  $\eta_1 = 0.76$  загубитъ ще се равняватъ:

$$66,240 - 0.76 \cdot 66,240 = 66,240 \cdot 0.24 = 15,900 \text{ вата.}$$

При  $\eta_1 = 0.524$  загубитъ бяха 31,500 вата.

Обаче загубитъ споредъ формулата:

$$\text{Загуба} = J^2 \cdot S \cdot \frac{1}{q}$$

сж обратно пропорционални на напречното сечение, следователно за  $\eta = 0.76$ , напречното сечение трѣбва да бжде:

$$q = 150 \cdot \frac{31,500}{15,900} = 150 \cdot 1.975 = 296 \text{ мм.}^2$$

Най-близкото по-високо нормално напречно сечение по таблицитъ е 310 мм<sup>2</sup>.

Т. С.

### Решение на задача № 4 кн. 1 и 2.

1) Споредъ закона на Жула трѣбва да бжде:

$$0.24 \cdot J^2 W = p \cdot O \cdot (T_2 - T_1).$$

Освенъ това

$$W = s \cdot \frac{1}{q}$$

и споредъ таблицитъ за електрическитъ съпротивления за олово.

$$S_0 = 0.1958.$$

Тукъ нараства температурата на оловото отъ 26° до 326°, значи срѣдното повишаване на температурата надъ 0° може да се вземе приблизително 163°C;  $\alpha = 0.0041$  (линейно разширение), така, че за  $S$  ще се получи една срѣдна стойност:

$$S \text{ срѣдно} = 0.1958 (1 + 0.0041 \cdot 163) = 0.327$$

$$\left. \begin{aligned} l &= 0.07 \text{ м.} \\ q &= 3 \times 30 = 90 \text{ мм.}^2 \end{aligned} \right\} W = 0.327 \cdot \frac{0.07}{90} = 0.000254 \text{ ома.}$$

Обиколката на предпазителя:

$$0.3 + 3 + 0.3 + 3 = 6.6 \text{ см.}$$

Повърхността му:

$$0.3 \cdot 7 + 3 \cdot 7 + 0.3 \cdot 7 + 3 \cdot 7 = 46.2 \text{ см.}^2$$

$$T_2 - T_1 = 326 - 26 = 300^\circ \text{C.}$$

Въ първото уравнение, съставено по закона на Жула,  $p$  означава една константа, т. е. онова число грамъ-калория, което при наличността на 1 см<sup>2</sup> охлаждающа плоскостъ, причинява едно нарастване на температурата отъ 1°C.

За медъ  $p = 0.0006 - 0.00077$

за желѣзо = 0.0006

за олово  $p = 0.000209$

за никелинъ  $p = 0.000146$

за крупинъ  $p = 0.000244$ .

Следователно

$$0.24 \cdot J^2 \cdot 0.327 \cdot \frac{0.07}{90} = 0.000209 \cdot 46.2 \cdot 300.$$

$$J = \sqrt{\frac{0.000209 \cdot 46.2 \cdot 300 \cdot 90}{0.24 \cdot 0.327 \cdot 0.07}} \sqrt{47200} = 218 \text{ amp.}$$

2) Ще се опредѣли диаметра  $d$  (въ мм.) на равностойна оловена жица.

$$0.24 \cdot J^2 W = p \cdot O \cdot (T_2 - T_1)$$

$$0.24 \cdot J^2 \cdot s \cdot \frac{1}{q} = p \cdot \frac{d \cdot \pi}{10} \cdot 1 \cdot 100 \cdot 300$$

$$0.24 \cdot J^2 \cdot s \cdot \frac{1.4}{d^2 \cdot \pi} = p \cdot d \cdot \pi \cdot 1 \cdot 10 \cdot 30$$

$$d^3 = \frac{0.24 \cdot 47200 \cdot 0.327 \cdot 0.07 \cdot 4}{\pi \cdot 0.000209 \cdot \pi \cdot 0.07 \cdot 10 \cdot 300} = 2370.$$

Следователно

$$d = 13.3 \text{ мм.}$$

$$q = \frac{13.3^2 \cdot \pi}{4} = 140 \text{ мм.}^2$$

$$w = 0.327 \cdot \frac{0.07}{140} = 0.000163 \text{ ohm'a}$$

Обиколка =  $d \cdot \pi = 4.2 \text{ см.}$

3) Ще се опредѣли диаметра  $d$  (въ мм.) на четири равностойни оловени жици.

$$0.24 \cdot J^2 \cdot s \cdot \frac{1}{4 \cdot q} = p \cdot 4 \cdot \frac{d \cdot \pi}{10} \cdot 1 \cdot 100 \cdot 300$$

$$0.24 \cdot 47200 \cdot 0.327 \cdot \frac{0.07 \cdot 4}{4 \cdot d^2 \cdot \pi} = 0.000209 \cdot 4 \cdot d \cdot \pi \cdot 0.07 \cdot 10 \cdot 300$$

$$d^3 = \frac{0.24 \cdot 47200 \cdot 0.327 \cdot 0.07 \cdot 4}{4 \cdot \pi \cdot 0.000209 \cdot 4 \cdot \pi \cdot 0.07 \cdot 10 \cdot 300} = 148$$

следователно

$$d = 5.3 \text{ мм.}$$

$$4 \cdot q = 4 \cdot \frac{5.3^2 \cdot \pi}{4} = 88 \text{ мм.}^2$$

$$W = 0.327 \cdot \frac{0.07}{88} = 0.000260.$$

Обща обиколка  $= 4 \cdot d : \pi = 6.7$  см.

Отъ решенията *a* до *c* се вижда, че *главна роля тукъ играе обиколката на жицитъ, но не и тѣхната дължина.*

Напречнитѣ сечения сж 90, 140 и 88 мм<sup>2</sup>.

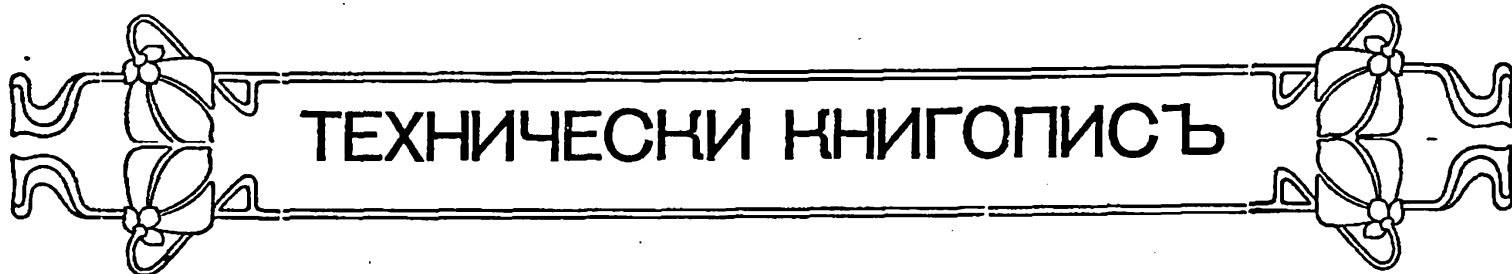
Обиколкитѣ сж 6.6, 4.2 и 6.7 см.

Съпротивленията сж 25.4, 16.3 и 26.0  $\times 10^5$  ома.

Споредъ това обиколкитѣ се отнасятъ едно спрямо друго както съпротивлението.

*Ако се употреби само една жица, то разхода на материала е по-голямъ, отколкото при четири паралелно съединени жици.*

**Т. С.**

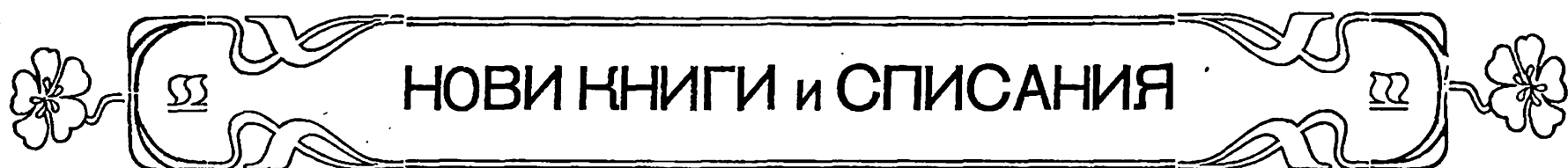


*Д-ръ К. Бобчевъ* — Насърдчение на индустрията (Слово бр. 1109).

*П. Стойновъ* — Електрифицирането и лутанията въ него (Слово бр. 1100).

*Ст. Каменски* — Кризата въ конопеното производство (Слово бр. 1106).

*Ст. Т.* Вносъ и производство на синъ камъкъ (Слово бр. 1099).



#### Книги.

*Мотори съ вътрешно горене*, практическо ръководство за новоначинающи техници. Съставилъ Хр. Лечевъ преподавателъ въ държавното телеграфопощенско училище. Цена 85 лв.

Както се вижда отъ заглавието на книгата тя е предназначена за начинающи техници. И действително съ лекостта на изложението и голѣмото число чертежи този трудъ напълно оправдава предназначението си.

Ний препоръчваме книгата на г. Лечевъ на всички наши четци, които желаятъ да се запоз-

наятъ съ устройството и действието на двигателитѣ съ вътрешно горене.

#### Списания.

*Юридически Прегледъ* кн. 1 и 2 год. XXVII — 1926  
*Списание на Българ. Инж. Арх.* Д-во кн. 1, 2, 3 год. XXVI — 1926.

*Кооперативно дѣло* № 10 год. II — 1925.

*Народно стопанство* кн. 1 и 2 год. XXII — 1926

*Морски Сговоръ* кн. 1 год. III — 1926.

*Вестникъ Търговия* бр. 329, 330, 331, 332, 332 год. VI—926.

## ОТКРИВА СЕ ПОДПИСКА ЗА СПИСАНИЕ „ТЕХНИКЪ“

ГОДИНА IV

**Научно-популярно списание, издание на Дружеството на техниците съ средно образование въ България.**

Насърдени отъ голѣмия интересъ, който възбуди списанието всредъ техниците, индустриалцитѣ, занаятчиитѣ и учащитѣ се, Дружеството на техниците съ средно образование реши, въпреки голѣмитѣ жертви, които прави за това първо по рода си у насъ списание, да продължи издаването му, като отъ 1 априлъ т. г. започне четвъртата му годишнина.

Въ изпълнение на тази си трудна задача, Дружеството разчита на подкрепата, материална и морална на всички техници, индустриалци и съмишленици за развитието на родната техника и индустрия.

„Техникъ“, както и до сега си задава за целъ да ратува за обогатяване и опресняване познанията на всички техници, да подобри производството, да изнесе всички нововъведения въ областта на техниката и индустрията и въобще да следи развоя на последнитѣ въ чужбина, като съ това съдейства за повдигане на економическото и стопанско развитие на страната.

По тоя начинъ „Техникъ“ се явява, като настолна и наржчна книга за всички боравящи съ техниката лица.

За да изпълни и постигне целта си „Техникъ“ презъ IV-тата си годишнина ще излиза въ началото на всѣки месецъ, 10 книжки годишно като увеличава страницитѣ на всѣка книжка отъ 16 на 20.

**Годишния абонаментъ на сп. „Техникъ“ е 150 лв.**

Абонамента е годишенъ и винаги въ предплата.

Всѣки, който запише 10 предплатили абонати, се ползва съ 10% отстъпка, а за повече отъ 20 съ 15%. Умоляватъ се всички, които желаятъ да се абониратъ, да съобщатъ въ редакцията най-късно до 15 априлъ.

Всичко до списанието да се изпраща до редакцията на Списание „Техникъ“ — Варна.

# ПАЗАРНИ ЦЕНИ.

## Метали:

|                                        |              |
|----------------------------------------|--------------|
| Калай . . . . .                        | 212 лв./кгр. |
| Медъ на блокове . . . . .              | 55 "         |
| Медъ на листове . . . . .              | 72 "         |
| Антимонъ . . . . .                     | 68 "         |
| Цинкъ на блокове . . . . .             | 30 "         |
| Цинкъ на листове . . . . .             | 36 "         |
| Олово на блокове . . . . .             | 28 "         |
| Олово на листове . . . . .             | 38 "         |
| Бронзъ машиненъ . . . . .              | 45—60 "      |
| Бъли метали. 40÷80÷120÷180÷220         | "            |
| Месингъ (ж. медъ) . . . . .            | 130 "        |
| Алуминий листове 120, блокове. . . . . | 50 "         |
| Никелъ . . . . .                       | 120 "        |
| Припой . . . . .                       | 80 "         |

## Желъза:

|                                           |             |
|-------------------------------------------|-------------|
| Чугунъ за лъение . . . . .                | 4 лв./кгр.  |
| Желъзо шинно . . . . .                    | 6·50 "      |
| Стомана „Диамантъ“ . . . . .              | 175÷220 "   |
| Стомана инструментална . . . . .          | 40÷50 "     |
| Стомана обикновенна . . . . .             | 18÷30 "     |
| Ламарина желъзна, черна, 1×2 м. . . . .   | 10—11 "     |
| Ламарина галванизирана 1×2 м. . . . .     | 23 "        |
| Тенеке бълло 56 листа каса . . . . .      | 940 "       |
| Тенеке бълло 30 и 40 листа каса . . . . . | 920 "       |
| Путрели разни . . . . .                   | 6·40÷6·60 " |
| Ламарина черна № 14, . . . . .            | 13 "        |
| Ламарина черна № 8, 10 . . . . .          | 13 "        |
| Трансмисии чисти . . . . .                | 14·50 "     |

## Стари метали:

|                                   |             |
|-----------------------------------|-------------|
| Медъ парчета . . . . .            | 32 лв./кгр. |
| Бронзъ парчета . . . . .          | 40 "        |
| Бронзъ стърготини . . . . .       | 20 "        |
| Месингъ . . . . .                 | 26 "        |
| Цинкъ старъ парчета . . . . .     | 13 "        |
| Цинкъ новъ парчета . . . . .      | 16 "        |
| Олово . . . . .                   | 26 "        |
| Чугунъ машиненъ, парчета 320÷3·50 | "           |

## Електрически материали:

|                                                |               |
|------------------------------------------------|---------------|
| Шнуръ бълъ, меденъ въ:                         |               |
| 1 мм. 1·5 мм. 2·5 мм. дебелина                 |               |
| 6·50÷7 лв. 9 лв. 14 лв./метъръ                 |               |
| Шнуръ черъ, меденъ въ:                         |               |
| 1 мм. 1·50 мм. 2·50 мм. 4 мм. 6 мм. дебелина   |               |
| 3·50 лв. 4·20 лв. 6·50 лв. 8 лв. 10 лв./метъръ |               |
| Лампи . . . . .                                | 22 лв./броятъ |
| Ключове . . . . .                              | 18 лв./броятъ |

## Водопроводни тръби:

### Галванизирани:

|                                                                                                     |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| $\frac{3}{8}$ " $\frac{1}{2}$ " $\frac{3}{4}$ " 1" 1 $\frac{1}{4}$ " 1 $\frac{1}{2}$ " 2" диаметъръ |  |
| 26, 30, 40, 65, 85, 110, 125 лв./метъръ.                                                            |  |

## Черни:

20, 26, 35, 55, 65, 80, 100 лв./метъръ.

## Строителни материали:

|                                       |                      |
|---------------------------------------|----------------------|
| Чамъ бълъ, дъски, ромънски . . . . .  | 2000—2200 лв./м³     |
| Чамъ бълъ, дъски, български . . . . . | 2300—2400 лв./м³     |
| Чамъ бълъ греди . . . . .             | 1400 лв./м³          |
| Чамъ червенъ . . . . .                | 2300 лв./м³          |
| Тухли обикновенни . . . . .           | 650 лв./1000 броя    |
| Керемиди обикновени . . . . .         | 80 лв./100 броя      |
| Керемиди марсилски бълъ . . . . .     | 350 лв./100 броя     |
| „ „ червени 350—400 лв./100 броя      |                      |
| Циментъ . . . . .                     | 90 лв./торба=50 кгр. |
| Варъ . . . . .                        | 120 лв./100 кгр.     |
| Камъкъ . . . . .                      | 120÷150 лв./м³       |

## Гориво и материали за мазане:

|                                         |                    |
|-----------------------------------------|--------------------|
| Коксъ . . . . .                         | 350 лв./кгр.       |
| Камени въглища Кардифъ . . . . .        | 260 лв./кгр.       |
| „ „ Пернишки . . . . .                  | 0·75 лв./кгр.      |
| „ „ мѣстия ковачески 1·80÷2·50 лв./кгр. |                    |
| Въглища дървени . . . . .               | 2·50÷3·00 лв./кгр. |
| Нафтъ (газолъ) . . . . .                | 3·10÷3·50 лв./кгр. |
| Петролъ . . . . .                       | 9·20 лв./кгр.      |
| Бензинъ лекъ . . . . .                  | 19·50 лв./кгр.     |
| „ тежъкъ . . . . .                      | 16·50 лв./кгр.     |
| Минерално масло . . . . .               | 10÷18 лв./кгр.     |
| Цилиндрови масла . . . . .              | 17 лв./кгр.        |

## Разни:

|                                   |                  |
|-----------------------------------|------------------|
| Бораксъ (тенекаръ) . . . . .      | 35 лв./кгр.      |
| Лой говжда . . . . .              | 50 лв./кгр.      |
| Набивки азбестови . . . . .       | 140—170 лв./кгр. |
| Набивки памучни . . . . .         | 120 лв./кгр.     |
| Клингеритъ . . . . .              | 100—120 лв./кгр. |
| Азбестъ картонъ . . . . .         | 35—45 лв./кгр.   |
| Азбестъ на вълна . . . . .        | 35—40 лв./кгр.   |
| Болтове и гайки разни . . . . .   | 40÷80 лв. кгр.   |
| Оливъ . . . . .                   | 50÷54 лв./кгр.   |
| Лакове разни европейски . . . . . | 200÷300 лв./кгр. |
| „ „ мѣстни . . . . .              | 70÷150 лв./кгр.  |
| Графитъ лъярски . . . . .         | 10 лв./кгр.      |
| Графитни замаски . . . . .        | 60÷120 лв./кгр.  |
| Б·тонъ трамбуванъ . . . . .       | 600 лв/м³        |
| Желъзо бетонъ за подове . . . . . | 280 лв/м³        |
| Изидания отъ тухли стени на хуро- |                  |
| санъ около . . . . .              | 650 лв./м³       |
| Землени работи . . . . .          | 30÷50 лв./м³     |

## Части машинни:

|                                         |                  |
|-----------------------------------------|------------------|
| Необработени чугунени отливки . . . . . | 15÷18 лв./кгр.   |
| Обработени „ „ . . . . .                | 20÷30 лв./кгр.   |
| Необработени бронзови отливки . . . . . | 80÷90 лв./кгр.   |
| Обработени бронзови отливки . . . . .   | 100÷150 лв./кгр. |
| Художествена кована желъзария . . . . . | 18÷26 лв./кгр.   |
| Части отъ машина стомана, обра-         |                  |
| ботени около . . . . .                  | 60÷160 лв./кгр.  |

## Забелъзани по важни печатни грѣшки кн. 11 и 12.

Стр. 163 кол. II въ първата графа на таблицата е напечатано: количество на кам. въглища III, II, I да се чете качество на кам. въглища I, II, III.  
Стр. 168 кол. I редоветъ 3, 4, 5, 6 броени от-отдолу да се изхърлятъ и заменятъ съ: . . се-за-здрави цѣлото пространство между тѣхъ. Върху

коловетъ и насипанитъ камани отгоре е направена една настилка отъ потопенъ цементъ въ паруси-нени торби. Върху. . .

Стр. 174 фиг. 18 е поставена въ текста обър-ната наопаки.

# СЪДЪРЖАНИЕ

на година III (1925) отъ списание „Техникъ“.

## I

### Машинна техника

- 1) Парни турбини—общедостъпно изложение за устройството и видовете имъ. стр. 6
- 2) Какъ да изчисляваме елементитъ на една студопроизводителна установка. стр. 12
- 3) Ремъци, колела, трансмисионни валове, надлъжни клинове, правила и формули за изчислението имъ. стр. 16
- 4) Неизправности въ двигателитъ съ вътрешно горене и тѣхното отстранение. стр. 23
- 5) Газожена и автомобиля. стр. 27.
- 6) Икономични карбуратори — карбураторъ Zenith. стр. 43
- 7) Газовъ двигателъ и парна машина. Сравнение, стойностъ и експлоатация стр. 48
- 8) Регулиране на пароразпределението. стр. 55
- 9) Обслужване на ремъка. стр. 56
- 10) Уравновесяване — балансиране на въртящи тела чрезъ деление на осмини. стр. 56
- 11) Паренъ котелъ съ най-високо налягане — 100 атм. стр. 57
- 12) Нашата промишленостъ. стр. 65
- 13) Машинитъ въ нашето земледѣлие — описание и обслужване вършачкитъ. стр. 35
- 14) Общи съображения за конструкция на машинни части. стр. 73
- 15) Дизелъ-мотора на локомотива. стр. 79
- 16) Неправилности въ пароразпредѣлението показани отъ индикаторнитъ диаграми и практически указания какъ да ги отстранимъ. стр. 82
- 17) Миналото и настоящето на трактора — развитие, приложение и подборъ. стр. 88
- 18) Едно необходимо допълнение къмъ закона за контрола на пар. котли. стр. 89
- 19) Номинална конска сила — произходъ и пояснение. стр. 90
- 20) Рѣзаче чугунъ съ обикновенна ножовка.
- 21) Провѣрка на правия жгълнякъ въ работилницата. стр. 91
- 22) Съвременна професионална ориентировка (психо-техника). стр. 99
- 23) Нагласяване на стругарския ножъ на различни височини. стр. 107
- 24) Целесъобр. подържане на машини. стр. 115
- 25) Въртящъ се моторъ В. Augustin. стр. 121
- 26) Целесъобр. подържане на котли. стр. 137
- 27) Безкомпресорни дизелъ-мотори. стр. 140
- 28) Признаци на разнитъ вид. стомани. стр. 156
- 29) Приготовляване на стругарскитъ инструменти. стр. 182
- 30) Вентилаторитъ и тѣхното устройствостр. 178
- 31) Нередовности въ машинитъ презъ време на действието имъ. стр. 169

## II.

### Строителна техника.

- 1) Масивни балкони къмъ зградитъ. стр. 3
- 2) Отношенията между архитекта и строителя стопанинъ. стр. 11
- 3) Дърво, желѣзо или желѣзобетонъ. стр. 33
- 4) Устойчивостъ на димовата тръби противъ налягането на вѣтъра. стр. 34

- 5) Геодезическитъ предварителни работи и снимки нужни при изпълнението на една тунелна постройка стр. 37
- 6) Пречист, на водата за пиене в Америка стр. 52
- 7) Бетонирване на метали. стр. 59
- 8) Употребление на цимента и бетонитъ въ Съединенитъ Щати. стр. 58
- 9) Хелиогр. хартия и хелиографирането. стр. 92
- 10) Приносъ къмъ изчислението на кръстосана армирана желѣзобетонна плоча. стр. 101
- 11) Водни двигатели (колела). стр. 111
- 12) Положението и образованието на техникътъ въ древнитъ вѣкове. стр. 131
- 13) Построяване на единъ времененъ транспортенъ дървенъ мостъ. стр. 135
- 14) Водни турбини. стр. 144
- 15) Водата и приготвен. на бетона. стр. 156
- 16) Водни удари въ домаш. водопадъ. стр. 158
- 17) Съременно водоснабдяване. стр. 176
- 18) Укреп. на мор. брѣгове(кеъви стени)стр. 166

## III.

### Електротехника.

- 1) Пълнене електрическитъ акумулатори съ променливъ токъ. стр. 5
- 2) Неизправностъ въ електрическитъ машини и мотори съ променливъ токъ. стр. 23
- 3) Самореголиране на трансформатора стр. 47
- 4) Електрич. фабрични приспособления. стр. 50
- 5) Електрическа машина за диктуване. стр. 59
- 6) Общи правила за електрически машини и апарати. стр.
- 7) Повреди въ машинитъ съ алтерн. токъ стр. 123
- 8) Мощъ на алтернативнитъ токове. стр. 153

## IV.

### Мелничарство.

- 1) Мелнично преустройство стр. 47
- 2) Мелници, развитие, наредба и сжщностъ на мелния процесъ стр. 75
- 3) Теория на Валцовата работа стр. 105
- 4) Назбване на валцуетъ стр. 149

## V.

### Изъ практика за практика

## VI

### Технически новости.

## VII

### Технико-стопанска хроника

## VIII

### Въпроси и отговори

## IX

### За учащи се и самообразование

## X

### Пазарни цени

# Къмъ нашитѣ абонати.

Съ настоящия двоенъ брой се завършва годишнината на списанието, поради което умоляватъ се всички наши абонати, които не сж получили покани отъ телеграфо-пощенскитѣ станци сами да си изплатятъ абонамента.

На абонати, на които заедно съ този брой изпращаме и квитанции, молимъ веднага да се издължатъ, за да не става нужда повторно да имъ изпращаме квитанциитѣ и се обременяваме съ разноси.

Ония отъ нашитѣ абонати, които поради нередовностъ на пощенската администрация не сж получили нѣкои отъ броеветѣ, молимъ да ни съобщатъ за да имъ изпратимъ други и иматъ пълно годишно течение.

На абонатитѣ, които изказаха желание да заплатятъ само полугодишния си абонаментъ съобщаваме че предпочитаме да ни се повърнатъ първитѣ 6 броя, отколкото да получимъ полугодишния абонаментъ, тъй като абонамента ни е само годишенъ

## Къмъ всички индустриалци, търговци и представители на технически артикули въ страната.

Съ започване на IV тата си годишнина списанието „Техникъ“ си задава за цель не само да дава необходимитѣ упжтвания и познания на абонатитѣ си въ областъта на техниката, но сжщевременно има за цель да улесни интересующитѣ се отъ машини, материяли и уреди свои абонати като въ отдела реклами имъ посочи къмъ кого трѣбва да се обърнатъ за да си доставятъ тия необходими за тѣхъ машини, уреди и материяли.

За да постигне тази си цель списанието ще дава мѣсто въ своя си рекламенъ отдѣлъ адреситѣ на всички фирми, които се занимаватъ съ продажба и представителство на машини, материяли и въобще артикули отъ техническо естество на цени достъпни за всички. Като засилимъ по този начинъ рекламния отдѣлъ ще се стремимъ нашето списание постепенно да се приравни съ своитѣ събратя въ чужбина.

Умоляватъ се всички заинтересовани да изпратятъ рекламнитѣ или адреситѣ си до редакцията най-късно до 1 априлъ т. г. за да бждатъ поместени въ първия брой отъ IV-тата годишнина, който ще излезе въ повече отъ 4,000 екземпляри и ще бжде разпратенъ по всички кжтове на царството.

## Цени на рекламнитѣ за IV-тата годишнина.

|                 | 1 публикация | 3 публикации | 6 публикации |
|-----------------|--------------|--------------|--------------|
| Цѣла стр        | 600 лв       | 1600 лв      | 3000 лв      |
| $\frac{1}{2}$ „ | 400 „        | 1000 „       | 1600 „       |
| $\frac{1}{4}$ „ | 250 „        | 600 „        | 850 „        |

Малки обяви по 2 лв. на кв см, повече отъ 6 публикации по споразумение

Излезоха отъ печатъ и сж депозирани въ д-вото на техницитъ съ средно образование следнитъ книги:

## Желъзо Бетонно Строение

отъ инж. Джамбазовъ

72 страници и 96 фигури въ текста.

**ЦЕНА 20 ЛЕВА**

Ценна книга за всички строители, предприемачи и боравещи съ строежа лица.

## Амониячно компресионна хладилна машина (МАШИНА ЗА ЛЕДЪ)

отъ Т. Стоиловъ

48 страници съ 25 фиг. въ текста

**ЦЕНА 15 ЛЕВА**

При днешния бързъ развой на хладилното дѣло тази книга е единъ цененъ приносъ къмъ нашата бедна техническа литература.

Поръчки да се изпращатъ на адресъ:

Д-во на техницитъ съ средно образование пл. „Св. Недѣля“ № 6. София.

## ДВИГАТЕЛИ СЪ ВЪТРЕШНО ГОРЕНЕ отъ инж. Георги Буковъ

Ръководство по всички видове двигатели, дизелъ мотори, газожераторни двигатели, бензинови, автомобилни, петролни, безкомпресорни дизелмотори заедно съ начинитъ на монтирането, обслужването и поправката имъ.

Страници 410 съ 400 чертежа.

**Цена 200 лв.**

Продава се: Техническо бюро и машиненъ складъ инжен. Георги Буковъ — София, Мария Луиза, 74.

## УЧЕБНИКЪ ПО ЕЛЕКТРОТЕХНИКА

Ръководство нагодено по програмитъ на среднитъ технически училища, нагодено и за самообразование въ областта на електротехниката отъ електро-инжинера Н. Николовъ.

Кн. I постояненъ токъ съ 146 страници — 60 лева.

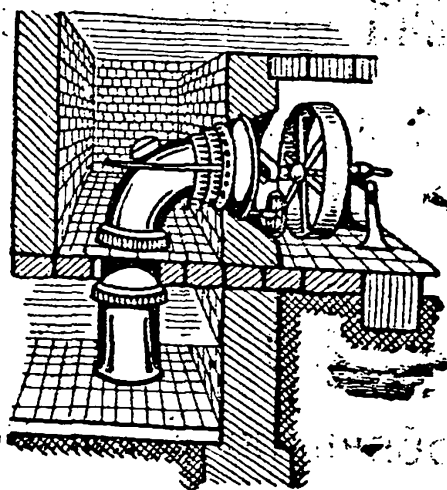
Кн. II променливъ токъ съ 100 страници — 50 лева.

Намиратъ се за проданъ въ автора

Инженеръ Н. Николовъ

ул. Венелинъ

:: С О Ф И Я. ::



## ТУРБИНИ

всички системи

при

Машиненъ-инженеръ

Цвѣтко

Димитровъ

членъ отъ

машинна фабрика

„Побѣда“ — Русе

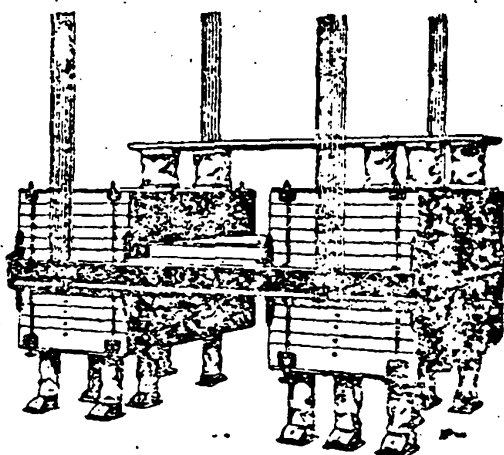
Кантора Ст. София, ул. „М. Луиза“ 70.

Телефонъ № 2535

МЕЛНИЧАРСКО МАШИННО ДРУЖЕСТВО  
**И. Симеоновъ, Капоновъ & С-ие — Плѣвенъ**  
**Машина фабрика и Желѣзолеярница**

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

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



Модернизира: стари водни  
 мелници и други.

Ремонтира: всѣкакви мел-  
 ничарски, индустриални и  
 други машини.

Доставя: европейски тур-  
 бини, дизелови и газоженни  
 мотори, всѣкакви индуст-  
 риални машини.

===== **Постояненъ депозитъ:** =====

Валцове, французски камъни, шелмашини, еврики, бурати, центрофугали,  
 планзихтери, мотори, хидравлически преси, земледѣлчески машини,  
 ка-ши, копринени сита и др.

**ТЕХНИЧЕСКИ ПЕРСОНАЛЪ ВИНАГИ НА РАЗПОЛОЖЕНИЕ**

**Представители за Варненски и Шуменски окръзи:**

**Дружество „Приморие“ Томовъ & Тодоровъ — Варна**

Телегр. адресъ: „Мелница“.

ул. „Охридска“ № 25.

Телефонъ № 87.

**КАИШИ**

**Съединени Индустрии--Акц. Д-во, Шуменъ**

Телефонъ № 68

Отдѣлъ Кожарска фабрика

За телегр.—ЯГОДА

Изработва най-доброкачествени единични и двойни

**съ гарантирана трайностъ**

**КОЖЕНИ РЕМЪЦИ**

Готови на складъ всички размери и дължини

**отлични ремъчки за шевъ**

Преди да правите каквито и да било покупки на ремъци  
 (каиши) искайте оферти отъ фабриката.

**Цени подъ всѣкаква конкуренция.**

**КАИШИ**

Централа София  
ул. Алабинска, 50  
Телефонъ 1060.

# СВЪТЛИНА

Общо Електро - техническо Д-ство

Клонъ ВАРНА

**Притежава** въ кладоветъ си на ул. Алабинска, 50: динамомашини, мотори, трансформатори, кабели, шнулове, жици и всички материали за електрически инсталации. Освѣтлителни тѣла, полюлеи, абажури, арматури и др. лампи икономически и полуватови, отъ 5 до 5000 свещи. Отоплителни апарати, чайници, желѣза за гладене, печки и пр., телефонни и зѣнцови материали.

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

**Строи** най-малки и най-големъ силипроизводни и електропроизводни централи, силопренасяне на разстояние, градски и фабрични двигателни и освѣтлителни 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 опжтвания** по всички технически и електротехнически въпроси. Особено внимание за поржките отъ провинцията.

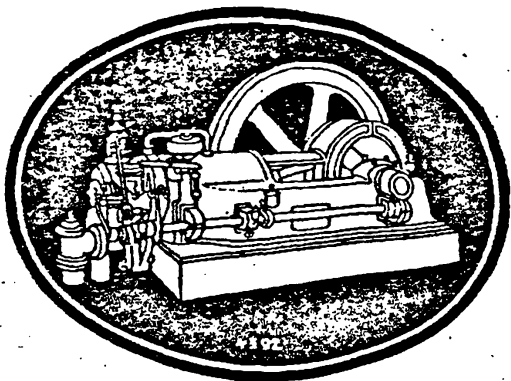
**При нагазина си**, на ул. „Алабинска“, 50, притежава ателие, завеждано отъ опитни механици, за всѣкакви поправки.

## 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 „СВЪТЛИНА“.

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

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

**Представява и доставя:** фабрикатитѣ на известната герм. фабрика

G. LUTER — A. G. — Braunschweig

**Мотори:** Дизели — съ и безъ компресори, газоже-ни за дървени и каменни въглища.

**Мелнични и оризови** комплектни инсталации: Валсове, планзихтери, гризъ, шель и др. машини.

**Маслодайки инсталации:** хидравлични преси и пр.

**Съоржжения за транспорт** на въглища, руди за мини и кариери. Силози пневматични и пр.

## Месингъ, Бакъръ,

трѣби, щанги, ламарина,

## СТОМАНА

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

Стоманена ламарина, телени

В Ж Ж Е Т А

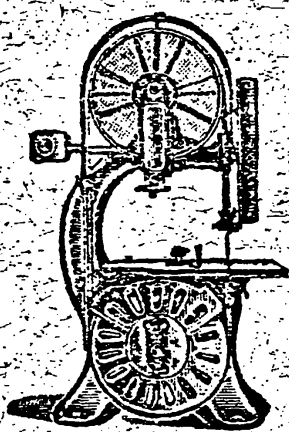
и всички технически инструменти

при

## БОРИСЪ ТОШКОВЪ

Мария Луиза, 21.





# Тишлери, Колари и Дъскоръзници

Пристигнаха ми въ склада разни машини за  
разни дърводѣлски цели отъ  
известната фабрика

## ЛОРЕНЦЪ & КИРСТЕНЪ ЛАИПЦИГЪ

съ най-нови технически и патентни усъвършенствувания  
Цени фабрични въ брой и на изплащане. Искайте проспекти  
гратисъ. Фабриченъ складъ — Генерално представителство

### К. Грозевъ — Горня-Орѣховица

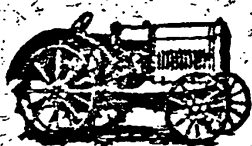
Основана кжца 1869 год.

## Готови на Складъ

Трактори



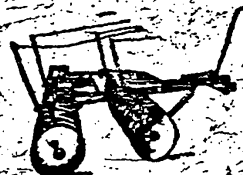
конски сили



тракторъ Дирингъ



моторъ Дирингъ

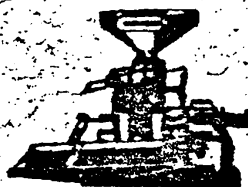


дискова брана  
Дирингъ

мисротрошачка Дирингъ



снопвързачка Дирингъ



мелница  
Дирингъ

Трактори



конски сили

## Трактори „ДИРИНГЪ“

и всички земледѣлски машини

при Генералния представителъ

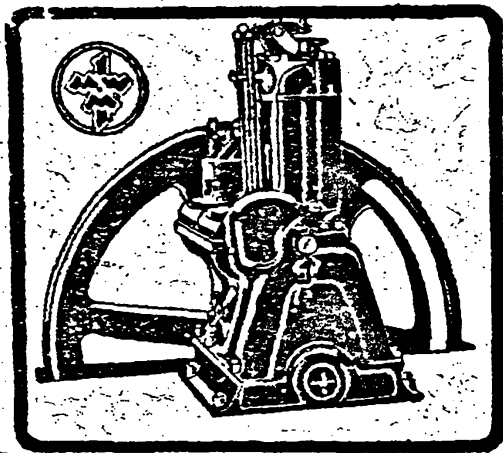
### ЖЕКО К. САБЛЕВЪ, ВАРНА -- ЛОМЪ.

До Г. Модуръ Дечковъ — розпуснаторъ  
ул. „Радоръ“ № 3 въ 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  
машины за жельзарска и дърводѣлска индустрия.

## ВАРНЕНСКИ

**Търговци!**

най-доброкачествени  
въ голѣми и малки  
количества

МАШИНИИ МАСЛА

Искате ли:

**Петролъ**  
**Бензинъ**  
**Газйолъ**

**ГРЕСЪ**

**Индустриалци!**

при  
най-износни  
цени и условия

ЦИЛИНДРОВИ МАСЛА

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

**Хартия и корици отъ книжния складъ на**  
**Яневъ, Радивоевъ & С-ие, София.**

