

ТЕХНИКЪ

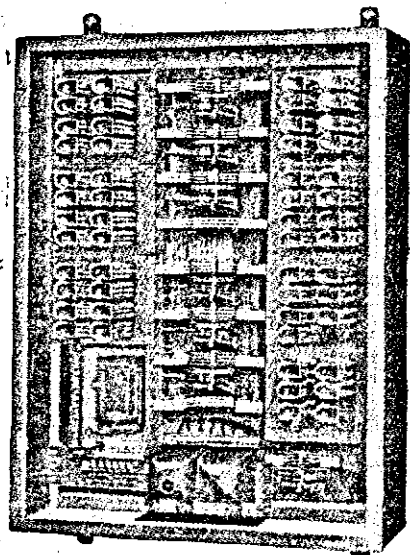
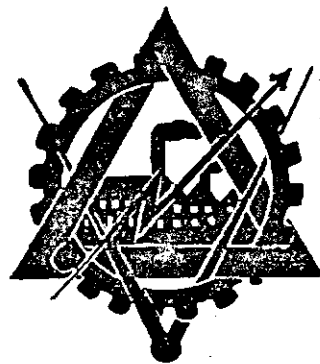
НАУЧНО ПОПУЛЯРНО СПИСАНИЕ
НА Д-ВОТО НА БЪЛГАРСКИТЕ ТЕХНИЦИ

РЕДАКЦИЯ: Варна, ул. Шейновска и Драгоманъ.

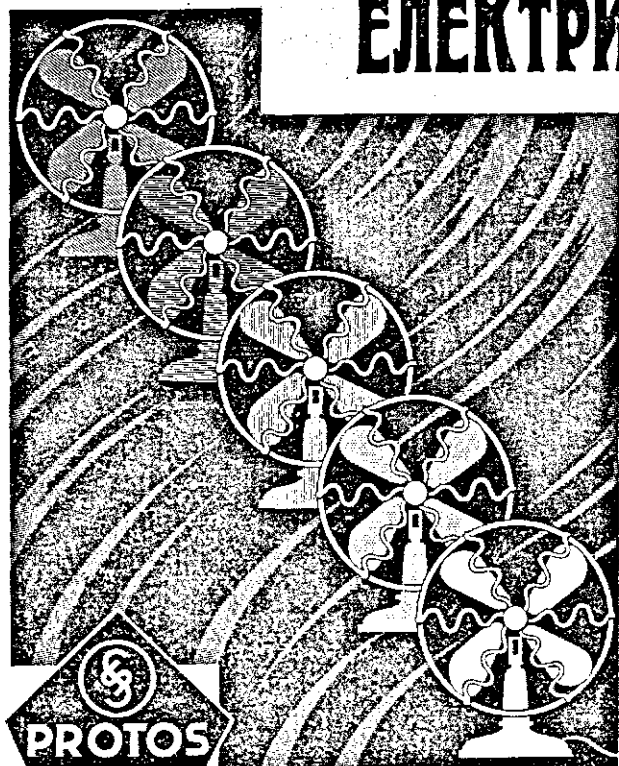
Год. IX.

Варна, Юлий и Августъ 1931 год.

№ 3 и 4



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



ЕЛЕКТРИЧЕСКИ = ВЕНТИЛАТОРИ

СТЕННИ и за МАСА
Всѣкакви голѣмини.
Винаги на складъ.



БЪЛГАРСКО А. Д.
ЗА ЕЛЕКТРИЧЕСТВО
„СИМЕНСЪ“

София.

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

НЕУСПОРИМО Е ВЕЧЕ,

че най-добри и економични специални масла машинни, цилиндрови, дизелмоторни, турбинни, трансформаторни, тракторни, автомобилни и пр. сж пълнитъ серии.

Pensy-oils
Purфина
Вагоу-oils

Искайте бесплатно посещение на нашъ инженеръ-специалистъ.

„Сокомбелъ“

Българско Търговско Петролно Акционерно Дружество

Централа — СОФИЯ ул. „Московска“ 3

Телефони : 1474 и 4240

Представители въ всички търговски пунктове на царството

Гдето нѣма представителъ обърнете се къмъ централата въ София

МАШИННО-КОТЛЯРСКА ПРОИЗВОДИТЕЛНА КООПЕРАЦИЯ

„ПАРЕНЪ КОТЕЛЪ“

София, ул. Панагюрище 11.

Телефонъ 2753.

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

ТЕХНИКЪ

НАУЧНО ПОПУЛЯРНО СПИСАНИЕ
НА ДРУЖЕСТВОТО НА БЪЛГАРСКИТЕ ТЕХНИЦИ.

Редакция: Варна, ул. Шейновска и Драгоманъ.

Годишенъ абонаментъ: за България — 150 лв. въ предплатата; за странство — 200 лв.; за Америка — 2 долара.
Обяви. Еднократни: цѣла страница 600 лв.; половинъ стр. — 350 лв.; четвъртъ стр. — 200 лв.; една осмина стр. — 100 лв.
Трикатни: цѣла страница 1000 лв.; половинъ стр. — 550 лв.; четвъртъ стр. — 500 лв.; една осмина стр. — 250 лв.
Малки обяви по 2 лв. кв. с. м. За повече публикации — особени цѣни.
Ръкописи се повръщатъ само ако сж придружени съ стойността на пощенскитѣ разноси. Сжщитѣ трѣбва да сж написани четливо и то само на едната страница на листа.
Неполучени книжки отъ списанието трѣбва да се искатъ веднага следъ получаване на следующия брой, като се посочва точния адресъ.

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

№ 3 и 4.

Юлий и Августъ 1931 година.

Год. IX.

СЪДЪРЖАНИЕ: 1) 50 годишния юбилей на Морското Училище; 2) Машинно нитоване съ нитове безъ предварително приготвени глави; 3) Методи на Липманъ-Щелценбергъ за психотехническо изпитване на фабричните ученици; 4) Корабенъ Фойтъ-Шнайдеръ пропелеръ; 5) Подборно предпазване на електроразпределителнитѣ мрежи; 6) Модерна архитектура въ Австрия; 7) Средства за подобрене качествата на брашната; 8) Плашка; 9) „Шептящия“ (безшуменъ) прахосмукачъ; 10) Изъ практиката за практиката: Материали, които се употребяватъ за направата на триещитѣ се повърхности въ машината, Филтриране на маслата; 11) Технически новости.

50 годишния юбилей на Морското Училище.

Недавна се празнува 1000 годишнината на Българското царство и 50 годишнината отъ освобождението ни. Последва следъ това 50 годишния юбилей на Мжжката гимназия въ гр. Варна и 50 годишнината на I-вата Софийска Дев. Гимназия. Следъ тия три отъ голѣмо значение за Българския народъ събития идва и 50 годишниятъ юбилей на Машинното Училище.

Юбилеятъ, който ще се празнува на 9 августъ, не може и не трѣбва да мине незабелязанъ отъ българския народъ. Той не е юбилей, не е празненство само на завършилитѣ това училище техници. Въ празненството редомъ съ възпитаницитѣ на училището трѣбва да вземе участие цѣлиятъ Български народъ съ свои представители, на него масово трѣбва да се стекътъ Българскитѣ техници отъ какъвто и да сж тѣ специалностъ, за да се даде заслужената почитъ на живитѣ ратници достигнали вече 65 години, първи пионери за развитие на българска техника и индустрия получили образованието си въ родината, достойно заместили чужденцитѣ, които тогасъ сж заемали почти всички технически длѣжности, както въ държавнитѣ учреждения и стопанства, така и въ частната, едва зараждаща се индустрия.

На 9 августъ ще трѣбва дебело да се подчертае и всичко онова, което Българскиятъ техникъ въ областта на машинната техника е успѣлъ да направи, въ краткиятъ периодъ отъ 50 години.

Постъпили въ училището твърде млади, при липса на пособия, литература, учебни работилници и пр., въобще поставени при много по-лоши условия отъ чужденцитѣ получили техническо си образование на западъ, Българскитѣ техници, още въ началото следъ освобождението ни сж се издигнали на голѣма висота, благодарение на стремежътъ и усърдието, съ които сж се отдали при изучаване на новата за тѣхъ техника и ние ги виждаме още тогава съ достоинство да се редятъ наравно съ чуж-

денцитѣ. И ако ние днесъ, българскитѣ техници, намираме широкъ приемъ въ нашитѣ индустриални предприятия, то въ голѣма степенъ го дължимъ на нашитѣ стари колеги, които не малко борби сж водили за да си извоюватъ положението, което днесъ българския техникъ има, положение, което трѣбва да запазимъ и за винаги да премахнемъ убеждението вродило се у много българи, че въобще чужденеца техникъ ни превъзхожда.

На 9 августъ българскиятъ народъ и въ частностъ българскиятъ техникъ ще трѣбва да отдаде заслужената почитъ и на първитѣ ратници, създатели и преподаватели на първото българско техническо училище.

Следъ тоя краткъ въводъ ще запознаемъ сега читателитѣ си съ историята на училището, неговото значение за страната и заслугитѣ, които възпитаницитѣ на това училище иматъ за техническиятъ подеъмъ въ насъ.

Едва изминали 3 години отъ освобождението на България, презъ м-ць януари въ 1881 год. се основава въ гр. Русе „Унтерофицерска школа“ за машинисти, кърмчии, артилеристи и миньори. Така училището е пресъществувало до 1900 г., когато вече се преименова въ специално Машинно Училище и отъ гр. Русе се премѣства въ Варна, гдето се туря и началото на българския воененъ флотъ.

Съ преместването си въ Варна, на училището се възлагатъ вече повече задачи и за да бждатъ тѣ отъ една страна по добре постигнати и отъ друга — за да бждатъ задоволени справедливитѣ искания на възпитаницитѣ му, сжщото училище съ законъ отъ 1904 год. се признава за средно техническо (първо по рода си тогава въ страната) обхващащо випускитѣ отъ 1900 г.

Пълниятъ курсъ на училището е 6 годишенъ, отъ които 3 год. занятия въ училището и 3 год. практика въ частитѣ и корабитѣ на флота. За уче-

Месецъ августъ за списанието е ваканционенъ слення 6 и

ници сж биле приемани завършилите най-малко IV класъ на гимназията съ конкурсенъ изпитъ.

Числото на учениците приемани въ училището не е строго опредѣлено. Въ началото то се е обуславяло отъ нуждите на флота и въ последствие се ограничило на максимумъ около 30, като сж направени изключения само нѣколко години презъ които сж биле приети по 60 ученика.

Общия брой на завършили училището въ периода отъ 50 години едва достига 1000 души.

Целта на училището отъ основаването си и до сега, въпреки честите промѣни въ програмите, си остава една и сжща, а именно да подготви добре обученъ персоналъ предимно за обслужване и поддържане на всички видове двигатели и съ това да задоволи нуждите на флота отъ технически персоналъ, а излизаека да отиде на работа въ частните предприятия.

Не винаги, обаче флота подъ чието управление се намира училището е успѣвалъ да постигне целта си. Особено въ първите години, поради третирането на завършилите училището ученици като под-офицери, рѣдко сж се намирали лица, които да останатъ на служба въ флота и всички съ завършване на училището сж се стремили да си намѣрятъ работа въ Държавните желѣзници, пристанища, зараждащиятъ се български търговски флотъ и индустрия.

Вследствие на това, почти всичката работа на корабите и частите отъ флота се извършвала изключително отъ учениците на това училище, презъ време на практиката имъ, като само за ръководители сж имали отъ начало нѣколко механици чужденци, предимно отъ френската мисия, които въ последствие бѣха заменени пакъ съ възпитаници на сжщото училище.

Поставени да работятъ при тия условия, учениците преминаващи курса на практиката си сж поемали самостоятелно обслужването на корабните и брѣгови машини и така тѣ сж добивали самостоятелностъ въ практиката си още презъ време на курса на училището и въ тѣхъ се е вродявала една самонадеяност и предприимчивост, които свързани и съ добрата теоритична техническа подготовка, сж биле твърде важни обстоятелства за успѣхъ имъ следъ излизане отъ училището.

Ръководството на флота съзирайки всичко това и нѣмайки възможностъ да задържи на свѣрхсрочна служба завършилите училището, прави отначало усилия да попречи на завършилите училището да постѣпватъ като машинисти въ Б. Д. Ж., единственото мѣсто тогава гдето биха могли тѣ да постѣпятъ на служба следъ уволнението си отъ училището. Поради тази причина мнозина отъ завършилите училището презъ периода отъ 1900—1908 год., периодъ въ който ние почти сме немали индустрия, сж биле принудени да работятъ като обикновени работници въ частни работилници или пъкъ самите тѣ сж си основали такива.

Презъ сжщото това критично за възпитаниците на училището време, ние виждаме доста отъ тѣхъ да дирятъ работа и въ чужбина, гдето сжщо така сж се проявили като добри работници специалисти.

Следъ този, тежъкъ периодъ настѣпва нова ера за възпитаниците на това училище. България почва да се индустриализира, започватъ се усиленни строежи въ които се използва, и двигателна сила и завършилите училището намиратъ широко поле

за работа, като частъ отъ тѣхъ сами почватъ да си създаватъ индустрия и частни технически предприятия.

Виждайки това положение, управлението на флота почва да подобрява условията за оставане на служба на завършилите училището ученици, било като ги изпраща на специализация въ чужбина, било като имъ дава възможностъ за едно по бързо авансиране, до като презъ време на световната война, когато за Н-къ на флота е билъ полковникъ Кирковъ се реорганизира училището, като се подобрява положението въ смисълъ, че следъ завършване на училището тѣ се произвеждатъ не вече старши подофицери, както въ миналото, а имъ се дава вече офицерски чинъ и отъ възпитаниците на това училище се задоволяватъ вече напълно нуждите за началнически технически ръководенъ персоналъ.

Следъ войната Машинното училище се преименува въ Морско машинно училище, а отъ 1929 г. въ Морско училище, поставяйки си вече за задача да се вербуватъ отъ него не само технически а и корабоналичнически персоналъ.

Така, това училище създадено отначало като унтеръ офицерска школа постепенно, постепенно се е издигало, държи първенствующе мѣсто въ средъ всички други технически училища и може би не ще е далечъ времето, когато отъ сжщото ще изникне първото Висше техническо училище въ страната.

Возпитаниците на това училище иматъ голѣмъ дѣлъ въ индустриализирането на страната. Едва ли има индустриално предприятие, въ което да не сж взели участие въ монтажа или управлението на двигателите питомци на това училище. Сжщите сж заемали, заематъ и сега видни технически длѣжности на държавна и обществена служба. Редица имена могатъ да се посочатъ на издигнали се лица въ областта на индустрията и стопанския животъ въ страната, но тукъ ще споменемъ само следните:

Асенъ Николовъ — създателъ-собственикъ на най-голѣмото и най-модерно организирано въ България индустриално предприятие — **Д-во Текстиль** въ градъ Варна за памучно предачество и тъкачество.

Иванъ Недковъ — индустриалецъ въ Габрово.

Боянъ Абаджиевъ — индустриалецъ и председател на Търг. Инд. Камара въ Варна.

Стефанъ Минковъ — бившъ директоръ на текстилната фабрика „Балканъ“ въ Габрово, а сега собственикъ на отдѣлно търговско техническо предприятие.

Инж. Г. Велчевъ. Директоръ основател на Кооперация Паренъ котелъ въ София.

Инж. Белковски — директоръ на Д-во „Светлина“ въ София.

Инж. Груевъ — заведующъ машинната ф-ка и желѣзолеярница А. Д-во „Е. Мюлхауптъ“ въ гр. Русе.

Инженерите **Сивковъ**, **Цачевъ** и пр.

Не можемъ да не споменемъ и имената на **Методи Матакиевъ**, бившъ преподавателъ въ механико-техническото училище въ София, **Тодоръ Стоиловъ** — поддиректоръ и заведующъ работилницата въ средното техническо училище въ гр. Русе и редица други имена, които тукъ не можемъ изброи, а ще добавимъ само, че мнозина отъ завършилите

това училище сж биле, сж и днесъ преподаватели въ другитъ средни механо-технически училища.

Редица ржководни длѣжности се заематъ сжшо така отъ възпитаници на това училище. Цѣлиятъ ржководенъ технически персоналъ отъ 1907 г. до 1926 съ изключение само на двама механици и единъ началникъ на техническото отдѣление въ флота, е билъ вербуванъ изключително отъ това училище, а отъ 1926 г. и техническото отдѣление се завежда отъ лице завършило сжщото училище.

Цѣлиятъ ржководенъ технически персоналъ въ Българското търговско параходно д-во — Варна е сжщо отъ завършилитъ това училище.

Създаването на окржжитъ инспекции по контрола на парнитъ котли е сжщо направено отъ възпитаницитъ на този училище.

Ржководнитъ техническа длѣжности въ пристанищата Варна, Бургасъ, Русе и гр. сж поверени сжщо на възпитаници на това училище.

Много още длѣжности сж заемани и се заематъ отъ възпитаници на това училище, но не му е мѣстото тукъ ние да ги изброяваме. Въ изданието специаленъ юбилеенъ сборникъ интересующитъ се ще намѣрятъ пълно осветление за задачата и ролята, която е изиграло това училище въ нашиятъ икономически и стопански животъ въ страната.

Въ заключение само ще добавимъ, че за да се постигнатъ такива блестящи резултати отъ това училище се дължи най-вече на обстоятелството, че въ него програмата е нагодена изключително за подготовка на добре обученъ и школуванъ ржководенъ персоналъ по обслужване и поддржане на машинитъ а сжщо така и на възможността за добиване на най-разнообразна и самостоятелна практика още до като ученицитъ сж подъ надзора на своите възпитатели по корабитъ и частитъ на флота, а напоследъкъ и въ всички по-голѣми предприятия въ страната.

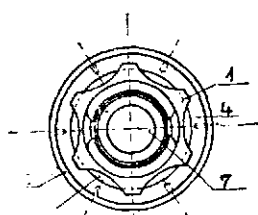
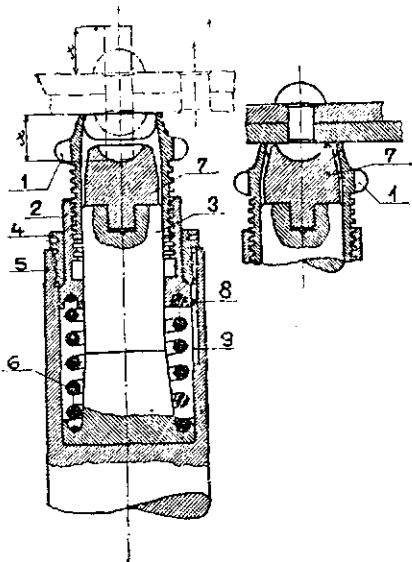
Инж. Топалски

Машинно нитоване съ нитове безъ предварително приготвени глави.

(Продължение отъ бр. 2)

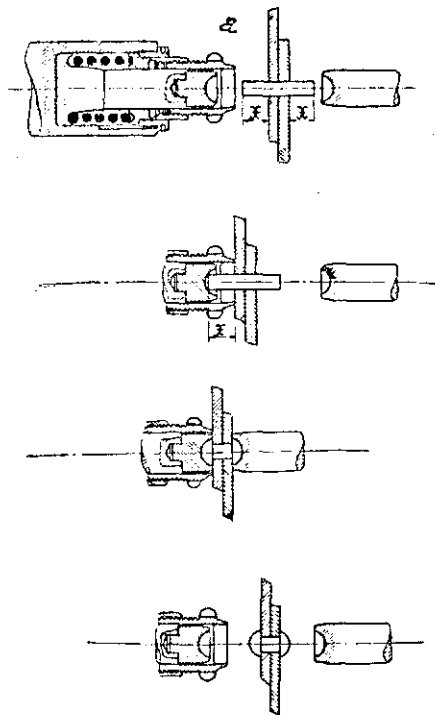
Тази машина работи много економично по отношение на водата, която е скжпа, поради това, че се намира подъ високо налѣгане — 125 атмосфери: едно, защото се работи съ разни пространства — споредъ голѣмината на нита, — друго, за-

като преимущество на това занитване се изтъкватъ още и следнитъ: при занитването ламарината се придържа отъ дветъ страни и положението и е правилно опредѣлено по остъта на нита и перпендикулярно на нея, нита не може да се измѣсти въ ламарината и нѣма опасностъ, че главитъ



Чер. 7.

щото изработената вече вода служи да изпълва вреднитъ пространства. Общо налѣгането е твърде голѣмо и има машини кждето може да достигне до 200 тона.

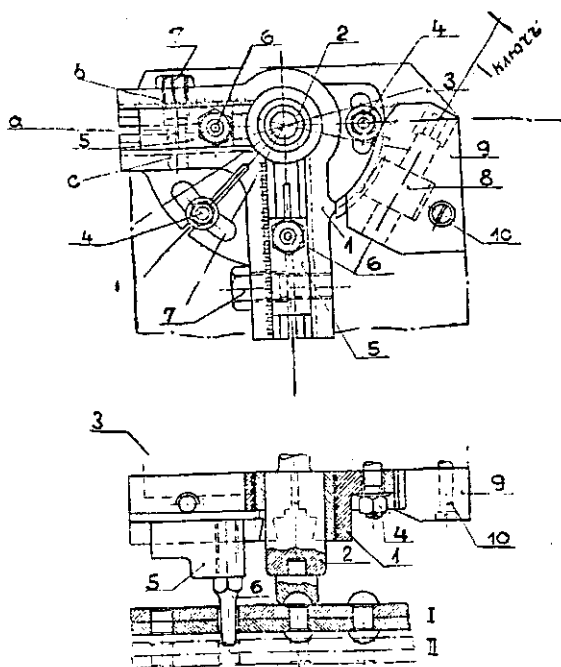


Чер. 8.

ще бждатъ не еднакви. На практика тия машини сж се оказали много пригодни и сж добили голѣмо разпространение въ Германия, Франция, Италия, Русия, бившата Австро-Унгария и пр.

На сжщия принципъ — нитоване съ нитове безъ предварително приготвени глави — е основанъ патента на Шкодовитъ фабрики, който е по-

новъ. Споредъ него, поставя се на подпорната глава на каква да е хидравлическа нитова машина, специално приспособление (чер. 7). Въ този случай ламаринитъ не се притискатъ отъ дветъ страни. Приспособлението се състои отъ главичарката 7, която е сменяема, отъ притискащата гривна 1, завинтена до подвижната втулка 2, поддържана отъ пружината 6. Съ втулката 4, завинтена въ самото тѣло на буталото, се осигурява главичарката противъ изваждане. За да се не върти втулката 2 има носъ (8) движуещъ се въ специаленъ каналъ на буталото. Начина на работенето е показанъ въ чер. 8. Първоначално, следъ като се сложи нита въ дупката, доближава се ламарината



Чер. 9.

до гривната, и понеже последната е предъ главичарката точно на разстояние „х“, то и отъ другата страна на ламарината остава „х“. (Нита е дълъгъ $2x + \text{дебелината на ламаринитъ}$). Следъ това подвижната главичарка получава ходъ напредъ, пружината се свива, гривната 1 се движи назадъ, нита изпълва дупката и отъ дветъ страни се образуватъ нитовитъ глави едновременно. Следъ това на подвижната главичарка се дава ходъ назадъ и пружината 6 избутва гривната 1 до първоначалното ѝ положение. По този начинъ, споредъ описанието на фабриката, се получава идеално занитване, за-

щото материала изпълва добре дупката и краищата ѝ, главитъ притискатъ ламарината на чиста повърхностъ и следователно не е нужно никакво чеканене на последнитъ.

Понеже при горния начинъ на нитоване се явява опасностъ на странично люлѣне на занитваното тѣло, за гарантиране точното центроване на дветъ глави, Шкодовитъ фабрики сж зарегистрирали втори патентъ за универсална обръщаща се глава съ centruващъ трънъ (чер. 9). Съ тази глава може да се работи въ 3 положения: водоравно, отвесно и наведено. Центруващия трънъ се мѣсти по своето рамо, за да се приспособи къмъ различни деления на шевоветъ.

Самата глава се прикрепя съ болтоветъ 4 къмъ основата на подвижната главичарка 2 на главата 3 на подвижната главичарка 2, кждето се прикрепя съ болтоветъ 4 (чер. 9). Тя има по единъ жлебъ на водоравното си и отвѣсно рамена, въ които се движи основата на centruващия трънъ, като отъ центъра се отчита на милиметровата линейка, прикрепена къмъ рамото, а положението му се осигурява съ болтоветъ 7. Ако главата трѣбва да се постави въ косо положение, това става съ помощта на винтовия сегментъ на самото тѣло, въ зжберъ съ безконеченъ винтъ 8, прикрепенъ къмъ леглото 9. Леглото има жлови деления за да се отчита наклона.

За сжщата целъ и други конструктори сж се стараели да изнамѣрятъ нѣкое подходящо приспособление, каквито има доста — по-добри или по-лоши. Все пакъ, ако се нитова на Шьонбаховата машина отъ упражненъ работникъ, безъ каквито и да е приспособления, съ голѣма сигурностъ може да се работи точно. Защото, често пжти, поради това, че деленията на шевоветъ не сж идеално точни, а по нѣкога и умишлено не се правятъ еднакви, самитъ приспособления могатъ да причиняватъ спънки при работата.

Въ заключение ще споменемъ още, че нитоването съ нитове безъ предварително приготвени глави, освенъ изброенитъ вече предимства, а именно че дава по-голѣма сигурностъ за добра работа, съставляватъ се надницитъ за чекане нитовитъ глави, получава се чиста и хубава работа и еднакви глави, е още и това, че нѣма нужда фабриката да държи въ складоветъ си нитове съ различни дължини, а достатъчно е да има само пърти желѣзни и споредъ нуждата да си ги нарѣзва, освенъ това, нита се загрѣва само единъ пжтъ, когато при обикновенното нитоване — двъ пжти: еднажъ при приготвлението на първата глава и втори пжтъ при самото занитване.

Д-ръ Ф. Баумгартенъ.

Метода на Липманъ-Щолценбергъ за психотехническо изпитване на фабричнитъ ученици.

Движението, което се стреми по експерименталенъ пжтъ да подбира най-много годнитъ хора, е отишло въ своето развитие много напредъ. Билъ е подигнатъ въпроса: не трѣбва ли вече, въ подрастващото поколение да се изследватъ тѣзи душевни свойства, обладанието на които е необходимо за успѣшното извършване на този или другъ трудъ и по такъвъ начинъ да се опредѣли най-подходящото за даденъ юноша занятие. По такъвъ на-

чинъ ще може предварително за всѣка професия да се намерятъ хора, които къмъ нея сж най-подходящи и така отъ една страна ще имаме най-добри и подходящи работници за извършване на дадена работа, а отъ друга — даденъ индивидъ като има работа съответствуваща на неговитъ наклонности и способности, ще бжде избавенъ отъ необходимостта да мени професията си, което всѣкога влече съ себе си нравствена загуба на сили, време и пари.

Въпроса какъ още отъ ранни години да се определят, къмъ какъвъ именно занаятъ е годно детето и какво е неговото развитие, е занимавалъ отдавна педагозите и икономистите, и вече отъ няколко десетилетия насамъ въ нѣкои градове на Англия, Германия, Белгия сж съществували при различни филантропични учреждения особени отделения, имащи за целъ да укажатъ на свършващите училището деца, съ какъвъ занаятъ да се занимаватъ (това сж тъй наречените въ Германия: *Berufsberatungsstellen*, въ Австрия: *Sehrlingsfursorgeskommissionen*, въ Англия: *luvenile Advisors*, въ Франция: *Comites de patronage des apprentis français*). Съветите сж се давали на основание освидетелствуването на лѣкаря, училищното свидетелство, търсенето на работни ржце за даденъ занаятъ, материалното състояние и пр. Но съвсемъ не сж обръщали внимание на душевните качества.

Голѣма крачка напредъ е билъ опита на професора отъ бостонския университетъ Франкъ Парсонсъ, който въ 1908 год. събралъ веднажъ всички деца свършващи основното училище и ги попиталъ каква професия всѣки отъ тѣхъ иска да си избере и какво имъ е известно за тая професия. Оказало се е, че, безъ да се гледа на това, че всички момчета и момичета сж направили своя изборъ, тѣ не сж имали понятие за същността на бъдещето си занятие и относително качества които се изискватъ за това занятие. Парсонсъ следъ това е направилъ голѣмъ списъкъ отъ въпроси, които той е предлагалъ на всѣки, който свърши училище. било то момче или момиче, за да знае какви именно способности тѣ обладаватъ, и на основание на това е указвалъ най-много подходящото имъ занятие. Тѣзи въпроси сж биле твърде многочисленни, тѣ сж се отнасяли до физическите качества напр.: зрението, слуха, осезанието и т. н. Душевните способности: внимание, паметъ и т. н. Разбира се, че отговорите на тѣзи въпроси зависятъ отъ изкреността и способността на самообладанието и за това на основание на тѣхъ не може да се каже нищо решително за душевните качества на отговарящия.

Парсонсъ е основалъ въ Бостонъ специално бюро подъ название „Vccational Bureau“, гдето всѣко младо момче или момиче, които не знаятъ за какъвъ занаятъ да се заловятъ, сж се подлагали на изследване и после сж имъ указвали най-подходящото занятие. Но тъй като тѣзи изследвания сж имали повърхностенъ характеръ, то тѣ не сж могли да дадатъ тѣзи резултати, които Парсонсъ е очаквалъ.

Появяването на тейлоризма, което съпада съ опита на проф. Парсонсъ, е дало на този опитъ новъ тласкъ въ свършено неочаквано направление.

Искането на Тейлоръ, шото за всѣка работа да се търси човѣкъ специално за това подходящъ, е предизвикало да се направятъ опити за изследване по възможностъ всестранни способностите на юношите за да имъ се определятъ най-подходящата професия. Къмъ бюрото за указване на професията сж присъединили психологическа лаборатория. При това необходимо е да се отбележатъ две направления въ съвременното движение за определяне на професията: 1) указване на професията въ собствената смисълъ (*orientation professionell*, *Berufsberatung*), то се състои въ това, шото за единъ индивидъ да се избере една отъ многото известни намъ професии или 2) професионаленъ изборъ (*Berutsauslese*, *Sélection professionnelle*), гдето много юноши изпитватъ за годностъ къмъ известна професия. Въ по-

следно време второто направление е направило голѣми успѣхи и заема първо мѣсто въ психотехническите изследвания. Отъ методите които се употребявали съ голѣмъ успѣхъ, ние ще опишемъ добре разработения методъ на Липманъ Шолценбергъ. Добре разработенъ е сжщо и метода на Д-ръ Меде който вече описахме въ год. VIII на списанието.

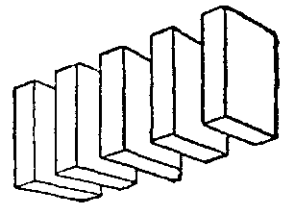
Методъ на Липманъ-Шолценбергъ.

Този методъ се отличава отъ метода на Д-ръ Меде, че не изисква сложни апарати. Авторите изхождатъ отъ предположението, че юношите незапознати още нито съ машините, нито съ апаратите, се смуцаватъ отъ тѣхъ и затова отговорите имъ сж по-лоши, отколкото действителните имъ способности. Затова Липманъ и Шолценбергъ употребяватъ при изпитите само най-прости геометрически тѣла, технически рисунки и прости физически уреди. Авторите сж изложили своите методи въ книгата съ заглавие: „Начини за избиране най-добри работници въ металургическата промишленостъ.“*)

Изпитите на Липманъ и Шолценбергъ сж два вида: Масови и индивидуални. Масовото изпитване се състои въ това, че на всички изпитвани момчета веднага имъ се раздаватъ листови хартия, на които сж напечатани задачите за решение. Решението трѣбва да бжде написано на сжщия листъ или нарисувано на него. Индивидуалното изпитване на ученика се произвежда посредствомъ апарати или приспособления. Изпитването на всѣки ученикъ се продължава отъ 2 до 3 часа.

Схемата на Липманъ Шолценбергъ се състои въ следните задачи:

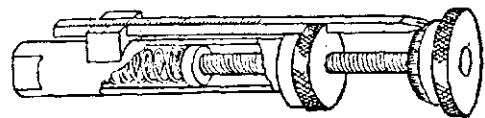
1) Петъ желѣзни правоъгълника отличаващи се единъ отъ другъ по височина съ 0.2 м. м., трѣбва да се поставятъ на гладка желѣзна поставка по реда на тѣхната височина (чер. 1). За да се определятъ степенята на върността на решението на тази задача, трѣбва да се вземе подъ внимание не само числото на грешките направени отъ ученика, но и времето загубено за решението на тази задача.



Чер. 1.

2) Шестъ металически парчета съ различна повърхност (отъ гладко полирана до грапава) трѣбва да се наредятъ по редъ на гладкостта имъ. Върността на решението се определя както и въ първия случай, въ зависимостъ отъ числото на грешките и загубеното време.

3 а) На изпитвания даватъ 6 винта и 1 гайка. Задачата се състои въ това да се разположатъ тѣзи винтове по реда на трудността на тѣхното



Чер. 2.

навинтване. Задачата е решена върно въ зависимостъ отъ числото на грешките и загубеното време.

*) Lipman und O. Stolzenberg; Methoden zur Anlese hochwertiger Facharbeiter der Metalleindustrie. Leipzig Bart 1920.

3 б и в) Прибора за изпитване се състои отъ откритъ отъ едната страна стоманенъ цилиндъръ въ който се намира спирална пружина. Въ отворения край на цилиндъра се навинтва кръгла гайка, презъ която минава нарѣзанъ пѣртъ на края на който се намира бутало пригонено къмъ цилиндъра. При въртене на пѣрта буталото натиска пружината. На външния край на нарѣзания пѣртъ се намира дръжка съ скала, а на външната повърхност на цилиндъра се намира стоманенъ мащабы, който при навинтване на буталото се движи: съ помощта на скалата и мащаба може да се опредѣли положението на нарѣзания пѣртъ (чер. 2).

Изпитвания трѣбва напримеръ, да постави нарѣзания пѣртъ на „30“ и да забележи, какво съпротивление срѣща пѣрта отъ пружината. Следъ това отвинтватъ пѣрта и изпитвания трѣбва още единъ пѣртъ да навинти буталото до сѣщия пунктъ, както и по-рано („30“), като се ръководи при това само отъ усещане на налѣгането. При това всѣки ученикъ се подлага на това изпитване три пѣрти. Бележката се поставя на основание разликата между пункта който е трѣбвало да се установи и на който е установенъ, напр., ако вмѣсто „30“ е поставено буталото на 40 или 20 то грешката ще бѣде $+10$ или -10 .

4 а) На изпитвания даватъ кръгъ, който има 32 м.м. диаметръ и предлагатъ на ученика да опредѣли на око „колко е голѣмъ диаметъра на кръгъ“ (най-често опредѣляне е било 20, 30 и 40 м.м.)

4 б) Даденъ е кръгъ съ диаметръ 50 м.м. Да се опредѣли на око: „колко е диаметъра на този кръгъ“ (най-честитѣ отговори сж биле 50 или 60 м.м.)

5 а) Даденъ е желѣзенъ пѣртъ дългъ 55 м.м. Да се опредѣли на око: „каква е дължината на пѣрта.“

5 б) Даденъ е кръгъ съ диаметръ 35.5 м.м. Да се опредѣли на око: „Какъвъ е диаметъра на този кръгъ“ (най-честитѣ отговори сж 25 или 30 м.м.)

5 в) Даденъ е кръгъ съ диаметръ 200 м.м. Да се намѣри центъра на този кръгъ и да се означи съ кръстъ.

5 г) Даденъ е правоъгълникъ съ размѣри 100×150 м.м. Да се означи съ кръстъ центъра на този правоъгълникъ.

5 д) Дадена е права линия съ дължина 272 м.м. Да се раздѣли тази линия на половина, на око.

5 е) Дадена е линия съ дължина 235 м.м. Да се раздѣли тази линия на око на три равни части.

5 ж) Дадени сж 5 пѣрта съ дължина 43, 45, 46 и 50 м.м., лѣжащи хоризонтално единъ до другъ; около тѣхъ е поставена подвижна мѣрка съ отворъ 50 м.м. Въпросъ: „кой отъ тѣзи пѣртове има точно 50 м.м. дължина. Пѣртоветѣ и подвижната мѣрка не могатъ да се бутатъ. Трѣбва да се сравни на око дължината на пѣртоветѣ съ дължината на отвора.“

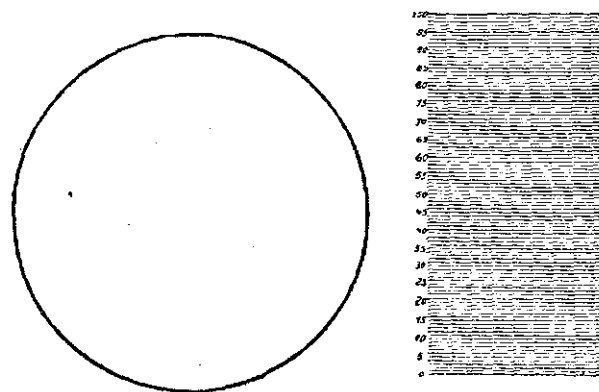
5 з. Този сѣщия опитъ — съ вертикално лежащи пѣртове.

5 и. Даденъ е прѣстенъ съ диаметръ (вътрешенъ) 16 м.м. и петъ болта 14, 16, 18 и 20 м. въ диаметръ. Въпросъ: кой отъ тѣзи болтове влиза точно въ този прѣстенъ (трѣбва умение да се сравнятъ на око едновременно дебелината на болтове и диаметъра на прѣстена).

5 к) Показватъ и веднага скриватъ една мѣрка отъ 10 м.м. Следъ това показватъ болтъ съ диаметръ 30 м.м. Въпросъ: „колко милиметра е

диаметъра на болта“ (изпитване способността за последователно сравнение).

5 л) Коя отъ тѣзи успоредни линии (чер. 3), ако я продължимъ ще мине презъ центъра на кръга.



Чер. 3.

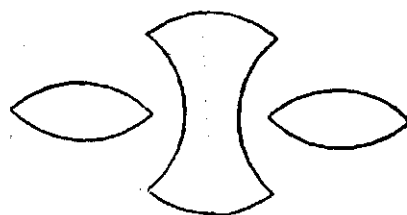
6 а) Какъ отъ тѣзи три части ще се състави кръгъ нарисуй въ този кръгъ тия три части (чер.4).

6 б) Какъ отъ тѣзи три части ще се състави равностраниенъ трижгълникъ. Начертай тѣзи три части въ този трижгълникъ (чер. 5).

6 в) Какъ отъ тѣзи три части ще се състави квадратъ? Начертай тѣзи три части въ този квадратъ (чер. 6).

Различаватъ: а) Съвършенно правилни решения, б) неудовлетворителни или наполовина верни решения и в) лоши решения.

Задача 6 г) Какъ трѣбва чер. 7 и 8 да се разрежатъ щото отъ полученитѣ части да може да се състави квадратъ (всѣкога трѣбва да се прави

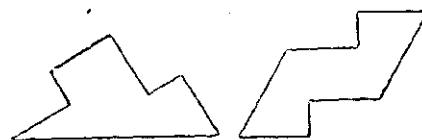


Чер. 4



Чер. 5

Чер. 6



Чер. 7

Чер. 8.

само единъ разрезъ). Да се прокара на чертежа линията на разреза и да се състави квадрата който се получава отъ съединението на частитѣ на фигурата.

Различаватъ три качества на отговора:

а) пълненъ и вѣренъ. б) Вѣренъ но непълненъ: линията на разрѣза вѣрно е прокарана, но квадрата който трѣбва да се получи отъ съединението

на частитѣ или е невѣренъ или съвсемъ не е начертанъ.

Тѣзи задачи сж най-трудни и твърде рѣдко ги решаватъ.

б г) Въобразете си квадрата и на всѣка страна отъ квадрата е начертанъ равностраненъ трижгълникъ. (Представете си, че върховетѣ на противоположнитѣ трижгълници сж съединени помежду си също както и противоположащитѣ жгли на квадрата. Начертай само тѣзи линии — но само тѣзи. Освенъ тяхъ нищо друго не трѣбва да бжде начертано. Различаватъ три категоріи решения:

а) Съединяватъ крайнитѣ точки 1, 3, 5 и 7, а после 2, 4, 6 и 8, лжчитъ на осмовръха звезда. Тогава се получаватъ два квадрата отъ които една съвършено включва другия.

б) Такова построение даватъ два квадрата, странитѣ на който се пресичатъ или срещатъ.

в) Всички други решения сж неудовлетворителни.

б д) Колко диагонала има куба. Посочете всички вътрешни и външни диагонали.

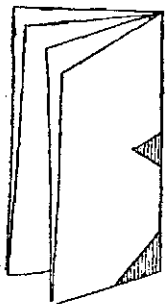
Отговорите делятъ на 5 категории:

а) вѣренъ отговоръ (16), б) ако се пресмѣнатъ само външнитѣ или вътрешнитѣ диагонали отговора е „12“ или „14“, в) „2“, „6“, „18“, „24“ или „26“, г) „20“, „28“, „30“, „32“, д) „13“ или пѣкъ отсъствие на всѣкакъв отговоръ.

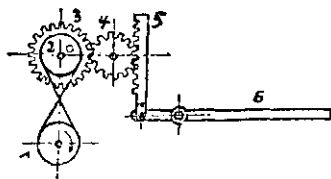
б е) Колко часа ще показва часовника, ако се сменятъ мѣстата на голѣмата и малката стрелка, когато стрелките показватъ 2 часа и 56 м.

Различаватъ 6 категории оценки въ зависимостъ отъ това, означено ли е положението на дветѣ или едната стрелки повече или по-малко точно, или отговора е съвършено безсмисленъ.

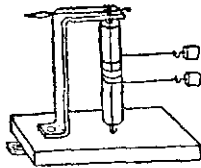
а) вѣренъ отговоръ 11 ч. и 15 м.



Чер. 9



Чер. 10



- б) 11 ч. и 14 м. или 11 ч. и 16 м.
в) 11 ч. и 5 м., 10 ч. и 16 м., 11 ч. 10 м., 11 ч. и 20 м., 11 и 15 м.
г) 10 ч. и 4 м., 10 ч. и 13 м., 11 ч. и 2 м., 11 ч. и 3 м. 11 ч., 12 ч. 10 м.
д) 11 ч. и 15 м.
е) 10 ч. и 50 м., 3 ч. 10 м., 3 ч. 57 м., 4 ч. 16 м., 5 ч. 26 м.

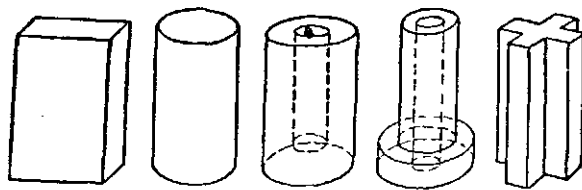
б ж) Ако сгънете единъ листъ хартия два пжти (чер. 9) и по срѣдата на ржба, който се образува при второто сгъване изрежете единъ трижгълникъ и следъ това изрежете една жгълъ на листа (гледай чертежа), какви фигури ще се получатъ (колко изреза и съ каква форма) като разгънемъ листа (веренъ отговоръ: три ромба върховетѣ на които лежатъ на една вертикална линия).

7 а) Всички части на показания приборъ (чер. 10) сж подвижни. Ролката 2 и назжбеното колело 3 сж свързани помежду си. Ролката 1 се движи

по направление на стрелката. Какво става съ ролката 2? съ назжбеното колело 3? съ назжбеното колело 4? съ назжбения гребенъ 5? съ десния край на лоста 6?

При оценката на отговоритѣ на всѣки отъ тѣзи петъ въпроси, приематъ всѣкога подъ внимание отговора на предиущия въпросъ. Напримѣръ, ако за колело 3 е било невѣрно казано, че то ще се върти на дѣсно, то отговора „върти се на дѣсно“ на въпроса за движението на колелото 4 трѣбва да се приеме за вѣренъ. Оценката на пълния отговоръ се състои отъ сумата на вѣрнитѣ отговори. Освенъ това при оценката се приема подъ внимание загубеното за това време.

8 а) Предъ ученика поставятъ петъ геометрически тѣла (чер. 11). Показватъ му последователно десетъ фигури (чер. 12) и всѣки пжтъ му задаватъ въпросъ: кое отъ тѣзи тѣла трѣбва да бжде



Чер. 11.

разрѣзани и на какво мѣсто, за да се получи разрѣзъ, съответствующъ на дадената фигура.

При оценката различаватъ:

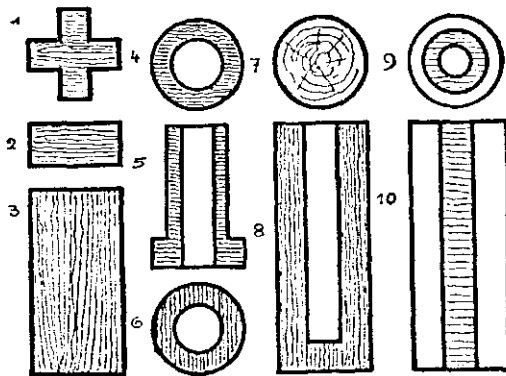
а) Правилни разрѣзи на надлежното геометрическо тѣло т. е. правиленъ отговоръ, б) неправилни разрѣзи на надлежащото тѣло — лошъ отговоръ, в) разрези на неправилно избрано тѣло — неправиленъ отговоръ.

Най-голѣмото число вѣрни отговори 16.

8 б) Ако разрежемъ дървено тѣло съ форма показана на чер. 13. по пунктираната линия, каква фигура ще се получи.

На сандъкъ съ дължина 2 м., ширина 40 см. и височина 25 см., сж означени съ копчета петъ пункта. Този сандъкъ поставятъ така, че повърхността му се намира на разстояние 1 метъръ отъ пода (чер. 14). На изпитвания казватъ, че сандъка представлява машина

и че на означенитѣ съ копчета мѣста се намиратъ ржчки, лостове и т. н. Той трѣбва да запомни кол-



Чер. 12.

кото е възможно по точно положението на тѣзи мѣста, за да бжде въ състояние после да ги на-

мѣри. Тѣзи копчета се показватъ на изпитвания въ опредѣленъ редъ, като ги наричатъ № 1, № 2 и т. н. и му казватъ още единъ пѣтъ да ги покаже, следъ това казватъ му да си затвори очитѣ и се убеждаватъ знае ли той въ действителностъ тѣзи мѣста. Сандѣка покриватъ следъ това съ платъ и ученика трѣбва да покаже мѣстата съответствующи на мѣстонахождението на тѣзи копчета, или пѣкъ му казватъ: покажи копче № 2, № 4 и т. н.

Този който изпитва измѣрва всѣки пѣтъ разстоянието между показанія пунктъ и най близкото копче, положението на което той напипва безъ да дига покривката.

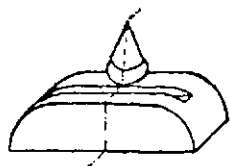
9 а) Чер. 15 показватъ въ продължение на 5 секунди.

Задача: Начертайте фигурата, която току що видяхте.

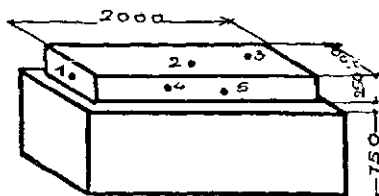
Различаватъ следнитѣ видове решения:

а) Линията и пропорцията сж вѣрни, б) вѣрна линия и невѣрна пропорция, в) линията почти е вѣрна, г) линията опростена, пропорцитѣ вѣрни, д) линията опростена, пропорцитѣ невѣрни, е) линията невѣрна но симетрична, ж) линията невѣрна и несиметрична.

9 в) Чер. 16 показватъ въ продължение на 7 секунди.



Чер. 13

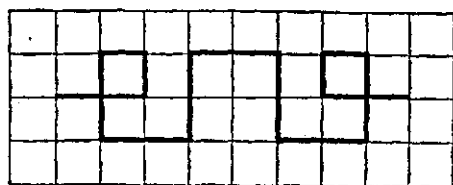


Чер. 14.

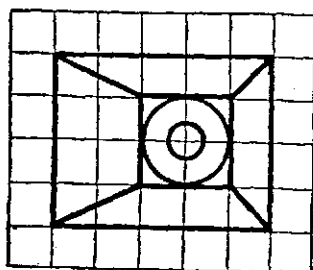
Задача: Начертайте фигурата, която току що видѣхте, върху лежащата предъ васъ карирана хартия.

Формата на решенията:

а) фигурата вѣрна, пропорцията вѣрна, б) фигурата вѣрна, пропорцията невѣрна, в) фигурата вѣрна, само че по срѣдата вмѣсто квадратъ на-



Чер. 15



Чер. 16

чертанъ четирижгълникъ, г) фигурата несиметрична, малки грѣшки, д) фигурата симетрична, малки грѣшки, е) фигурата съвършено неразбрана или задачата съвсемъ нерешена.

Дветѣ последни задачи служатъ за изпитване на механичната и логична паметъ.

„Запомнете: Да се пробие дупка въ плоча на разстояние 12 м.м. отъ дѣсния и 26 м.м. отъ долния край. Напишете това което чухте.“

Задачата повтарятъ два пѣти, бележката зависи отъ вѣрността на предаването на чуото.

11) Изпитвания стои между две маси. На ед-

ната маса сж поставени 10 технически предмета на другата стои чертежъ, който точно съответствува на единъ отъ тѣзи предмети (чер. 17). Изпитвания може колкото иска време да гледа рисунката и предмета, но никога не трѣбва да гледа едновременно рисунката и предмета. Въпросъ: кой отъ предметитѣ е представенъ на чертежа.

13) Материалъ за изпита: квадратенъ листъ хартия, ножници, три молива, отъ тѣхъ една не подостренъ, а другия е съ пергелъ и десетъ картички лежащи една върху друга съ следнитѣ надписи:

1. Похлопай три пѣти съ молива по масата.
2. Начертай хоризонтална линия на този листъ.
3. Отрежи отъ дѣсния горенъ жгълъ на листа парче широко единъ прѣстъ.
4. Прекарай линия успоредна на линията на отрѣзването.
5. Прекарай вертикална линия презъ целия листъ.
6. Сгъни листа на две като писмо.
7. Начертай долу и въ лѣво кржгъ съ сжщата голѣмина както този (40 м.м. диаметръ).
8. Изрежи този кржгъ.
9. Напиши на твоя листъ думата „машиностроение“.
10. Почукай три пѣти на масата.

Задачата: „Обръщай картичките подредъ една следъ друга и изпълнявай указанитѣ на тѣхъ предписания, колкото може по-бързо“. Въ противоположностъ на другитѣ задачи, тукъ се оценява, само скоростта на изпълнението и не се обръща внимание на точността и внимателността на работата. Времето между началото и края на изпълнението се измерва съ секундомѣръ.

14) Дадени сж 30 винта съ 13 различни форми и величини една частъ отъ които си приличатъ, а другата частъ съвършено се отличава една отъ друга (чер. 18).

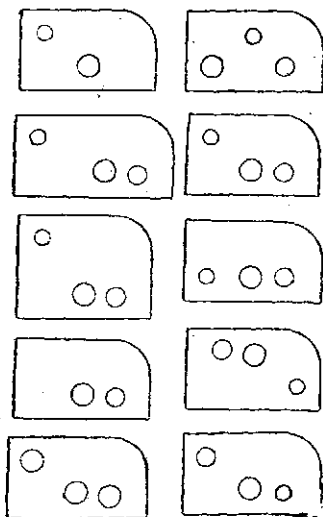
Задачата се заключава въ това да се отдѣлятъ винтоветѣ, които си приличатъ. При оценката приематъ подъ внимание числото на отдѣленитѣ сортове винтове и загубеното за решението време. Изпитания трѣба отначало самостоятелно да разпредѣли тѣзи винтове, но ако той не може да се справи съ задачата, показватъ му сходството, и всѣко такова указание се счита „за една помощ“. При оценката взематъ подъ внимание колко пѣти сж давани такива указания.

15) Материали за изпита: картонена дѣска, на $\frac{3}{4}$ отъ нейната височина се намира напречна пластина. Иматъ се освенъ това на разположение една дървена планка, две чукачетата, връвъ намираща се на масата, неопѣната и на двата края закрепена.

Задача: „Постави тази картонена дѣска на нейния тѣсенъ край. Ти можешъ да се ползвашъ отъ всичко, което се намира на масата.“ Всѣки пѣтъ, когато изпитвания се ползва съ едно отъ спомагателнитѣ средства, този предметъ се отстранява и по такъвъ начинъ повторното му употребление става невъзможно. Измѣрватъ времето загубено за всѣко отдѣлно решение. Ако въ течение на две минути изпитвания не намира по-нататѣшни решения, то изследването се прекратява.

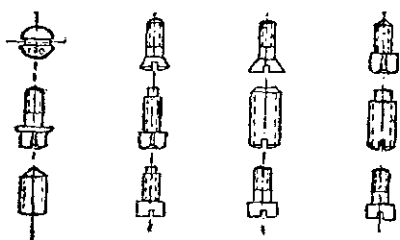
Различнитѣ решения на тази задача сж показани на чер. 19.

16) Даденъ е куфаръ и 12 ключа. Ключоветъ сж поставени въ безпорядъкъ но така, че се допиратъ единъ до другъ но не единъ върху другъ. Два подходящи ключа не лежатъ нито единъ до другъ нито симетрично. Задача: „Къмъ този куфаръ подхождатъ два ключа. Потърси ги.“ Времето загубено за търсенето двата ключа се опредѣля отдѣлно, и сумата отъ тѣзи времена служи за оценяването решението на задачата.



Чер. 17.

три съждения: съждението за плоскостта може да бжде вѣрно или невѣрно; съжденията за жгли тѣ могатъ да бждатъ вѣрни, полу-вѣрни или съвсемъ невѣрни. Отговора, че жгъла е голѣмъ или твърде малък, трѣбва да се счита за полувѣренъ; защото ученика вѣрно е отбелѣзълъ, че жгъла има недостатъкъ, но той не е могълъ да отличи какъвъ.



Чер. 18.

вмѣсто пунктирни, прави линии вмѣсто счупени, много дълги линии или много кжси и т. н.

На основание бележкитѣ получени при всѣко изпитване по отдѣлно, ученика получава после една обща бележка. Но за да се опредѣли какво мѣсто заема изпитвания (на основание неговитѣ бележки) изъ между другитѣ, т. е. за да се знае до колко единъ отговоръ е по-добъръ отъ другъ, Липманъ се ползва отъ следната формула. Той отбелѣзва всѣки отговоръ съ индекса I_n , който показва, колко процента отъ изпитванитѣ сж изпълнили задачитѣ по-лошо отколкото даденото лице. Ако при изпитването $a\%$ сж изпълнили задачитѣ много добре $b\%$ — малко по-лошо, а $c\%$ още

по-лошо и т. н. и $z\%$ много лошо, то отдѣлнитѣ индекси Липманъ е калибриралъ съ изражението:

$$I_a = \frac{a}{2} + b + c + \dots + Z;$$

$$I_b = \frac{b}{2} + c + d + \dots + Z;$$

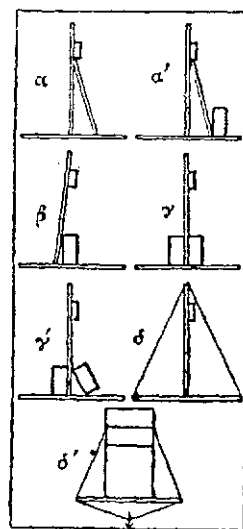
$$I_z = \frac{z}{2}$$

Иначе казано, всѣки отговоръ получава индексъ, равенъ на числото на лицата, отговорили по-лошо отъ даденото лице, плусъ половината на числото на лицата дали равноцененъ отговоръ. Тѣзи индекси сж подбрани по такъвъ начинъ, че сумата на всичкитѣ индекси, делена на тѣхното число, всѣкога е равна на 50% , т. е. средния изводъ; като го изразимъ съ формула ще получимъ:

$$\frac{I_a + I_b + \dots + I_z}{2} = 50\%$$

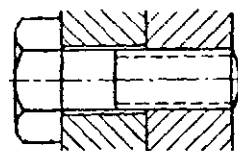
Липманъ не обосновава теоретически правилността на това опредѣление на индекситѣ, но доказва чрезъ многочисленни примѣри неговата целесъобразностъ.

Явява се сега въпроса какви сж резултатитѣ на тѣзи изследвания на практиката? Даватъ ли тѣ въ действителностъ да се избератъ изъ между ученицитѣ най-способнитѣ и годни за техническа професия? Изпити по метода на Липманъ и Щолценбергъ сж биле най-напредъ применени на фабриката за инструменти Л. Лева и Ко въ Берлинъ и въ течение на тригодишното имъ приложение се е указало, че на основание на тѣзи опити



Чер. 19.

сж се получавали съждения за ученицитѣ съпадащи въ болшинството случаи съ мнението на майсторитѣ. Изпититѣ на ученицитѣ въ желѣзоплитнитѣ работилници, произведени отъ инж. П. Френкелъ въ Каселъ по системата на Липманъ-Щолценбергъ, сж показали, че на 82 изпитани ученика е имало 52% съпадения между резултатитѣ отъ изпититѣ и сжждението на майсторитѣ. Въ сегашно време изпити по този методъ сж въведени въ корабостроителницата Блоимъ и Фоссъ въ Хамбургъ, корабостроителницата „Германия“ въ Килъ, въ желѣзоплитнитѣ работилници въ Хлейвицъ и пр. Начина на Липманъ-Щолценбергъ се предпочита отъ нѣкои предъ метода на Меде, защото за изследването се употребяватъ най-прости начини и ефтини материали.



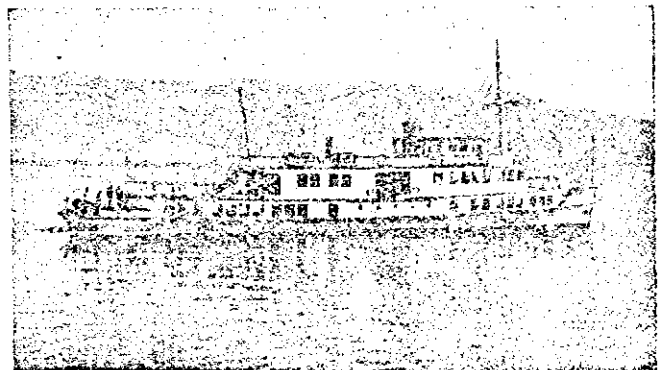
Чер. 20.

Корабенъ Фойтъ-Шнайдеръ пропелеръ.

Известно е, че днесъ корабитъ — морски и рѣчни — се движатъ съ единъ или нѣколко винта, или пъкъ съ гребни колела. Както всѣки механизъмъ и тѣзи две устройства при своето действие губятъ частъ отъ предаваната имъ отъ двигателя енергия. Тѣй че целта на конструкторитъ имъ е била винаги да подобрятъ тѣхнитъ полезень градусъ. Болшинството параходи — главно морски — се движатъ съ винтъ, който въ най-добрия случай може да има полезень градусъ $\eta_b = 0.7 \div 0.75$ и то при голѣмитъ и добре построени единици. Обикновенно η_b се движи между 0.4 до 0.7, като малкитъ стойности важатъ за по-малкитъ и бързо-въртящи се винтове. Подобрението на този градусъ на използване макаръ и съ нѣколко процента е отъ голѣмо значение за економията на горивото, което може да се види отъ следното. Полезниятъ градусъ на обикновеннитъ морски котли е до $\eta_k = 0.70$, което значи, че отъ всѣки 100 топлинни единици хвърлени въ котла въ видъ на гориво 30 се губятъ — въ поддухалото, излъчване, непълно горене, въ коминя и пр., а само 70 единици се съдържатъ въ добитата пара. При обикновенната 3-цилиндрова морска парна машина съ кондензация, едва 21% отъ дадената ѝ енергия въ видъ на пара, се обръща въ индицираната ѝ работа, т. е. нейния термически градусъ на използването е $\eta_m = 0.21$, а като се вземе предъ видъ, че протичането на парата отъ котла до машината е свързано също съ загуба (съпротивление, охлаждане и пр.) поне 5%, т. е. $\eta_{mp} = 0.95$, то полезния градусъ до тамъ е $\eta_u = \eta_k \eta_{mp} \eta_m = 0.7 \cdot 0.95 \cdot 0.21 = 0.14$, което значи, че отъ 100 топлинни единици дадени въ котла, само 14 се обръщатъ на индицирана работа, а останалитъ 86 сж загубени при процеса на паробразуването, въ тржбопровода и машината. Загубитъ отъ триене въ самата машина (бутала, плъзгуни, разпредѣлители, лагери), както и въ остъта привеждаща движението отъ средата на кораба до винта, която често е 40—50 и повече метра дълга, съ много лагери (радиални и гребенови), възлиза на 50 и повече процента. Тѣй че $\eta_o = 0.5$, а понеже полезния градусъ на самиятъ винтъ въ най-добрия случай $\eta_v = 0.7$, то общия полезень градусъ ще бѣде $\eta = \eta_u \eta_o \eta_v = 0.14 \cdot 0.5 \cdot 0.7 = 0.049$ или крѣгло 5%. Това значи, че 95 топлинни единици отъ стотѣхъ сж загубени, а само 5 се използватъ за преодоляване съпротивлението което водата оказва на кораба при движението му. Тази голѣма загуба е принуждавала всички конструктори, всѣки въ своята областъ, да подобряватъ полезния градусъ на всѣки механизъмъ. Въ котлитъ се въвежда изкуствена тяга и контрола на горенето, въвежда се загрѣване на въздуха за горене, замѣства се сухата пара съ прегрѣта и т. н., за да се подобри полезния имъ градусъ. Замѣства се парната машина съ турбината, за подобрене термическия градусъ на използването, подобряватъ се лагери и т. н. За още по-голѣма економия замѣстватъ се парнитъ двигатели съ дизель мотори, на които $\eta_d = 0.3 - 0.32$, което въ сравнение съ парната машина е една голѣма економия. Правятъ се подобрения и въ винта чрезъ т. н. контра-пропелеръ, който служи да дава по-правилень втокъ на водата къмъ винга, подобрява се също одтичането и т. н.

Сжщитъ тия причини сж карали конструкторс-

ритъ да търсятъ нови начини за движението на корабитъ, основани на по-други принципи, за да се получи по-голѣма економия. Напоследѣкъ, по Великденъ тази година, сж пуснати въ Баденското езеро два кораба съ пропелери съвсемъ новъ типъ, нѣмащи нищо общо съ до сега сжществуващитъ. Построенъ е на съвсемъ нови принципи и сж използвани всички теоретически изчисления и при моделнитъ опити въ Виенския и Хамбургския изпитателни танкове се е получила една економия отъ 30—40%. На готовитъ кораби економията не е тѣй голѣма и е достигнало 15—20%, въ сравнение съ кораби, сжщата голѣмина и типъ, но движени съ винтъ. За началото, постигнатитъ резултати сж повече отъ задоволителни и даватъ изгледи за по-значителни постижения въ тая областъ. Тукъ ще дадемъ едно описание на тоя новъ начинъ за движение на корабъ, заимствено отъ списанието „Werft-Reederei-Hafften“, а сжщо кратки теоретически обяснения, извадки отъ реферата на главния инженеръ на фабриката, кждето корабитъ сж строени, Д-ръ Инж. Хансъ Крайтнеръ, държанъ на 27 май т. г. въ Линдау — Германия и напечатанъ въ сжщото списание. Изобретението, обаче е австрийско —



Пътническия корабъ Kempten — за 430 пътника
Фиг. 1.

изобретателъ Ернстъ Шнайдеръ, построено и патентовано отъ фабриката за водни турбини Фойтъ; затова е наречено *Фойтъ Шнайдеръ пропелеръ*. Самия фактъ, че съ постройката се е заела фабрика за водни турбини, подсказва какви ще бѣдат основнитъ му принципи. Известно е, че напоследѣкъ, когато се въведохъ нови принципи въ строенето на воднитъ турбини, последното направи голѣмъ прогресъ и днесъ се строятъ вече грамадни агрегати. Особенно преобразуване внесе *каплановата турбина*, която е построена на съвсемъ нови принципи и лопаткитъ на ротора не сж вече неподвижни спрѣмо последния, както това е при францисовитъ и пелтоновитъ турбини, а могатъ да се завъртатъ около своята ось. Тѣзи принципи даватъ основата на новото изобретение съ което се и заема една фабрика специалистка въ турбиностроенето.

На фиг. 1 е дадена фотографията на моторния корабъ „Kempten“, снабдена съ 2 Фойтъ-Шнайдеръ попелери, имащ следнитъ главни размѣри: дължина — 47 метра, широчина 9 метра и газене — 1.55 м. (Понеже кораба е строенъ специално за плаване въ Баденското езеро, той е плоскодѣнень и имъ по-малко газене отколкото морскитъ кораби). Както вече помѣнахме, той е пуснатъ въ плаване тая година по Великденъ, построенъ въ кора-

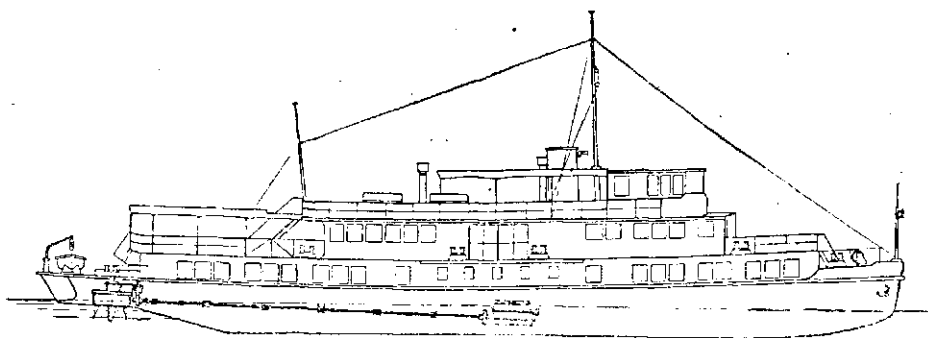
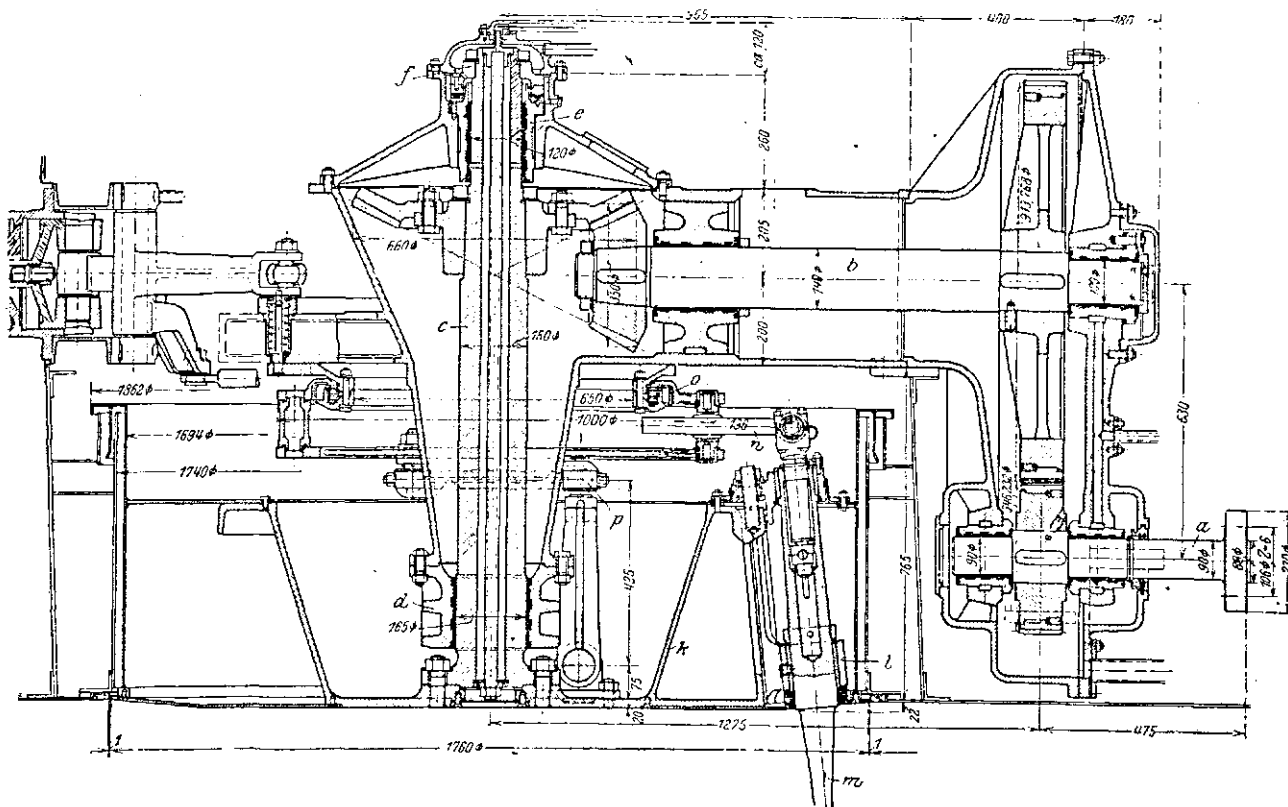


Схема на предаването движението отъ мотора на пропелера
Чер. 2.

бостроителницата Deggendorfer Werft. Такива кораби има построени, или се намиратъ въ постройка още 3. „Kempten“ се движи съ скоростъ 25 км. часъ отъ два 8 цилиндрови, 4-тактни престодействующи дизелъ мотори, които при 900 обръщения за минута развиватъ по 200 к. с. Всѣки моторъ работи по на една ось 90 м. м. въ диаметръ, 19 метра дълга до пропелера. На последния движението се пренася съ помощта на челни и конусни жбни колела. Последнитъ сж съ наведени жбни, като жбния венецъ е направенъ отъ специална стомана. На фиг. 2 е дадена скицата кораба, кждето се вижда привода на движението. На фиг. 3 и 4 сж дадени

козелета движението се предава на вертикалната ось *c*, която прави 170 обр. мин. Последната ось е подържана въ леглата *d* и *e* (обикновенни легла облѣни съ бѣлъ металъ) въ радиално направление и въ челното легло *f* въ осово направление. (Вижъ надлежния разрѣзъ, фиг. 3). Всички 3 лагера и тия носящи жбната постановка сж свързани въ едно цѣло, тъй че тласъка на пропелера и въртящия се моментъ се пренасятъ на корпуса на кораба въ тритѣ точки *g*, *h* и *i*, които се виждатъ на хоризонталния разрѣзъ — фиг. 4. На долния край на осьта *c* е прикрепенъ кржга *k*, отъ лѣта стомана, който носи леглата *l* на лопаткитѣ. Лопаткитѣ *m*,



Нацѣленъ разрѣзъ на пропелера съ привода
Чер. 3.

разрези и погледи на самия механизмъ, заедно съ кржга-роторъ и частъ отъ лопаткитѣ. Описанието ще направимъ по тѣзи чертежи.

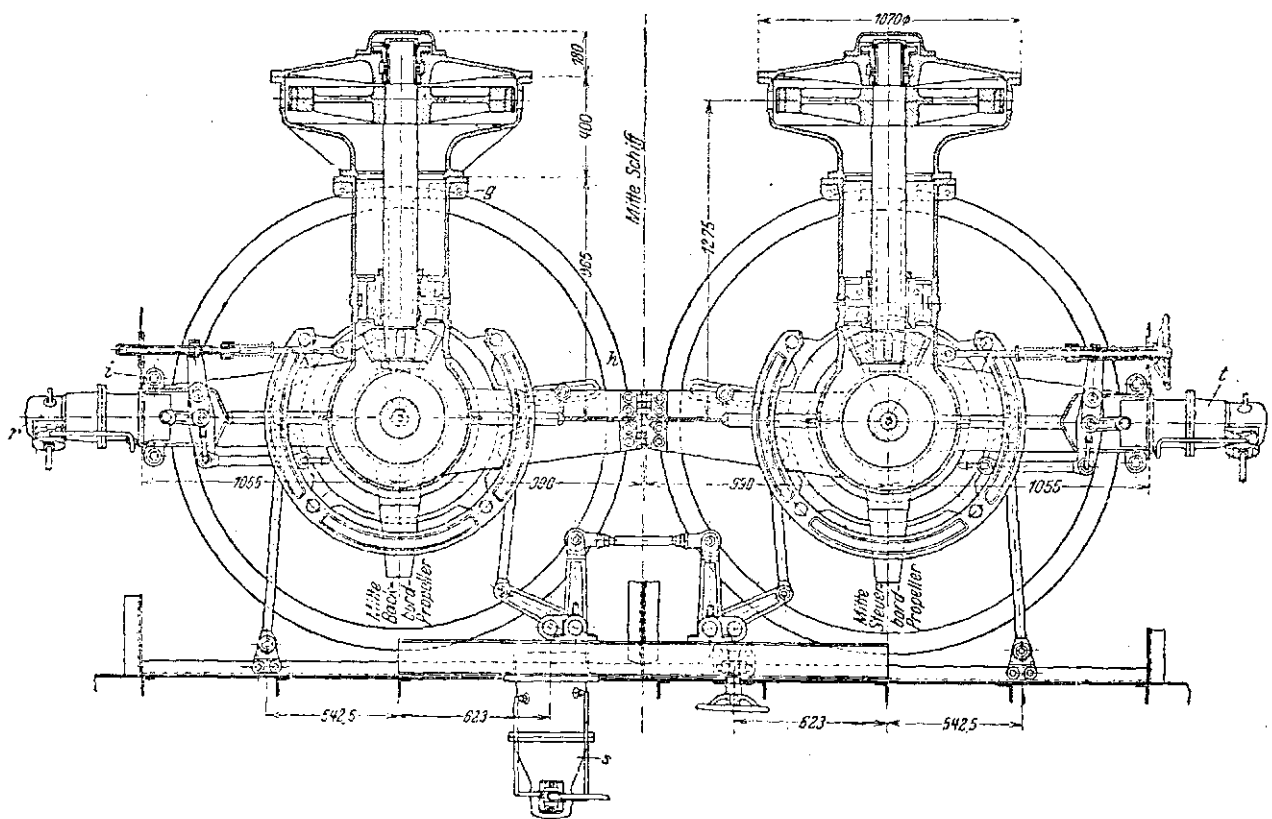
Осьта *a* пренася мощността на мотора, при 900 обр. мин. посредствомъ 1 чифтъ челни жбни колела на осьта *b*, която прави 340 обр. мин., а отъ последната, посредствомъ 1 чифтъ конусни жбни

изковани отъ специална нержждяваща стомана, иматъ точно изследвано сѣчене и чисто шлифовани повърхности. Самото устройство, ясно отъ чертежа, е такова, че лопаткитѣ могатъ да се изваждатъ, преглеждатъ, поправятъ или смѣняватъ, безъ да става нужда кораба да се изважда на докъ. Продълженията на шийкитѣ на лопаткитѣ сж ска-

чени посредствомъ отклонителитъ и съ регулирващия пръстенъ о. Всички движущи се части се смазватъ обилно подъ налѣгане, за което осъта с е пробита и презъ канала се привежда маслото.

Регулирващия пръстенъ о се движи въ своята равнина, перпендикулярно на осъта с, въ всички направления, като остава скаченъ съ крѣга к посредствомъ пѣрта р, тъй че винаги се движи синхронно съ него. Ако регулационния пръстенъ се движи около центъръ съпадащъ съ осъта на крѣга к, лопаткитъ на пропелера оставатъ постоянно тангенциални и по отношение крѣга въ покой, тъй, че макаръ и мотора да се движи съ нормалнитъ си обръщения, кораба стои. Ако пръстена се дви-

които не сж нищо друго освенъ двойно действующи помпи, се задвижватъ отъ капитанския мостъ чрезъ единъ далекопроводъ, като разпредѣлителя впуска маслото, намиращо се постоянно подъ налѣгане, ту отъ едната, ту отъ другата страна на буталото и съответно изпуска това, намираще се отъ другата страна. Обръщането на кораба се постига, като се завърти едно рѣчно колело, поставено на вертикална ось на капитанския мостъ тъй, че върти ли се то въ едно направление, завърта се и кораба въ сѣщото направление и обратно — и то независимо отъ това, дали последния върви напредъ, назадъ или стои, тъй че може да се постигне завъртане около себе си на мѣсто. За даване ходъ



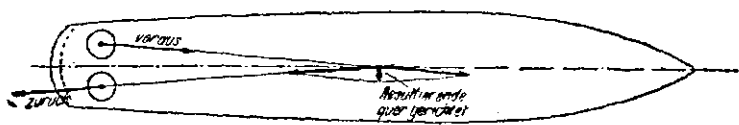
Хоризонталенъ разрѣзъ на механизма на 2 пропелера.

Чер. 4.

жи около центъръ ексцентрично положенъ спрѣмо сѣщата ось, то лопаткитъ сж принудени отъ отклонителитъ и да се „люлѣятъ“ по отношение крѣга и то по точно опредѣленъ начинъ, произвежда се тласкъ върху водата, която оттича и кораба се движи. Направлението и силата на тласъка зависятъ отъ положението на центъра на регулационния пръстенъ, което щѣ бжде обяснено по-доле.

напредъ, назадъ и спиране, до рѣчното колело има една рѣчка, движеща се по направление осъта на кораба напредъ-назадъ. Тя задействува сервомоторитъ г и т така, че тѣ измѣстватъ регулационния пръстенъ до такова положение, че кораба се движи напредъ или назадъ съ желаната бързина. Чрезъ една друга рѣчка, движуща се напречно на първата, е възможно пропелера да се регулира тъй, че кораба да се движи напречно на своята ось успоредно съ себе си. Всички тѣзи възможности ще бждатъ обяснени теоретически по-доле.

Очевидно е, че този новъ начинъ за движение на корабитъ, кждето нѣма кърмилло, дава такива възможности за маневриране и спиране, каквито при досега познатитъ устройства не могатъ да се постигнатъ. Сега, за да може кърмилото да действа; необходимо нужно е кораба да бжде въ движение. При новия начинъ това вече не е нужно. Направлението и силата на тласъка се изменятъ по

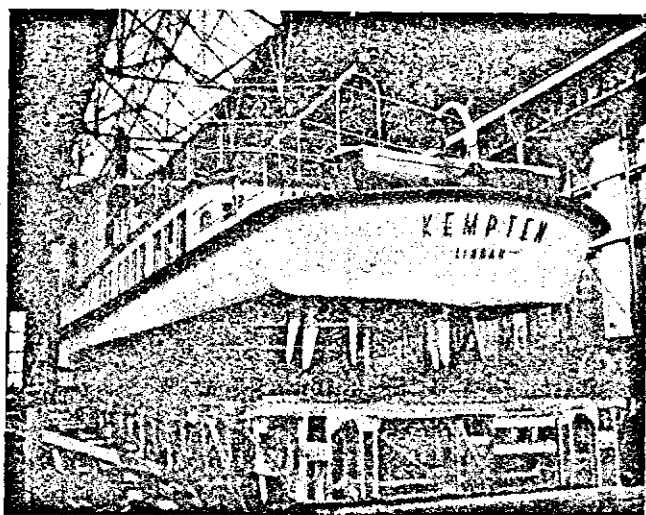


Чер. 5.

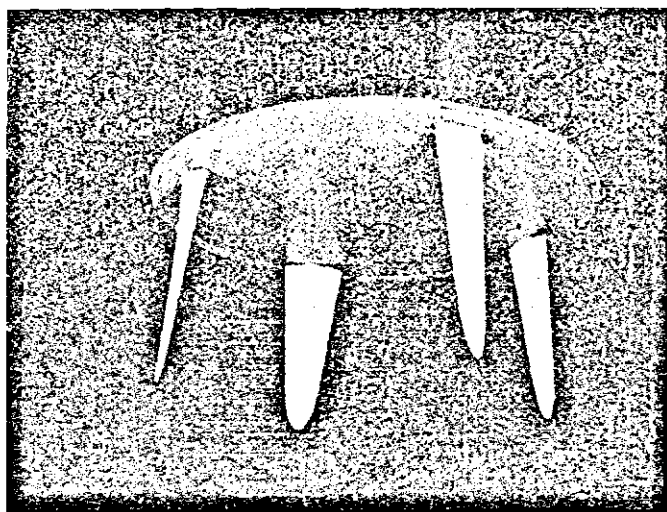
Измѣстването на пръстена става посредствомъ три сервомотора г, с, т, работящи съ масло подъ налѣгане (вижъ фиг. 4), като се прикрѣпа и направлява отъ цѣлъ механизъмъ отъ лостове и пѣрти, както се вижда и отъ чертежа. Сервомоторитъ,

желание и кораба може да направи кръгъ съ произволно малък радиусъ. Напр. „Kempten“ е можелъ да се завърти около себе си на 360° само за 1 м. 45 сек. Втора главна особеностъ е преминаването отъ преденъ на заденъ ходъ и обратно.

При обикновеннитѣ днешни конструкции, отъ момента на даване заповѣдта на капитана, до като се съобщи съ машинния телеграфъ въ машината, до като последната отговори и докато се даде искания ходъ се изминаватъ 10—15—20 сек., споредъ голѣмината на кораба и машината му. При новата



Моторния корабъ „Кемптенъ“ съ 2 Ф. Ш. пропелера.
Чер. 6-а

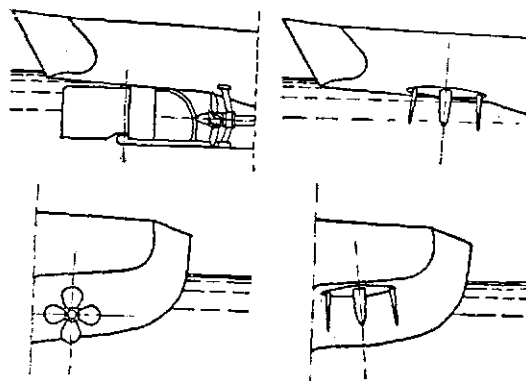


Фотография на пропелера.
Чер. 6-б

конструкция това трае по-малко отъ 1 секунда, защото въ случая почти нищо не се променя — посоката на въртенето на мотора, обръщението му, въртенето на пропелера оставатъ същитѣ; измѣня се само фазата на „люлѣнето“ на лопаткитѣ спрямо кръга. Също и пѣтя за спирането на кораба е съкратенъ на половина въ сравнение съ досегашнитѣ конструкции. При корабъ съ 2 пропелера Фойтъ-Шнайдеръ, е възможно да се траверсира, т. е. корабътъ може да се движи успоредно на себе си, което е много важно за тѣснитѣ и препълнени пристанища. Принципа е показанъ на фиг. 5. На

правленията на тласъка на двата пропелера тъй се регулиратъ, че се пресичатъ приблизително въ центъра на водоизмѣщението на кораба, като единия действа за преденъ ходъ, другия за заденъ ходъ. Резултатната пъкъ има направление перпендикулярно на осъта на кораба и понеже действа въ центъра му, не го завърта, а го отмѣства на страна. За извършването на тази маневра има специално приспособление на капитанския мостъ, тъй че само съ едно размѣстване на описанитѣ вече рѣчки се постига желания резултатъ.

За постигане главната целъ — а именно подобрене полезния градусъ на кораба, която се поставя на Фойтъ-Шнайдеровия пропелеръ, конструкторътъ се е старалъ да изпълни следнитѣ две главни условия: намаление на съпротивлението като се избѣгватъ изпъкващитѣ части отъ кораба, и по-гладка и по-пригодна за плаването кърмова частъ. Ето защо той поставя въ водата само актив-



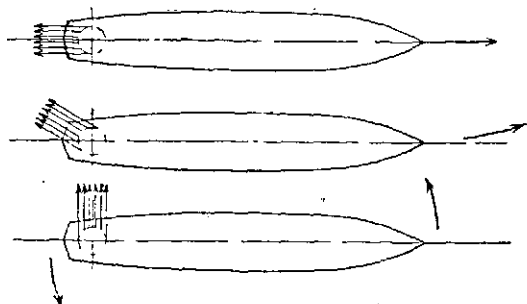
Чер. 7.

ната частъ на лопаткитѣ, а всичко друго — кръгъ, отклонители и въобще цѣлия механизъмъ — се скриватъ въ кораба. На фиг. 6, която дава фотографията на задната частъ, се виждатъ да изпъкватъ само лопаткитѣ, а на фиг. 7 сж дадени скици на кърмовитѣ части на два еднакви голѣми кораба за сравнение, като единъ е снабденъ съ 2 винта, а другиятъ съ 2 Ф.-Ш. пропелера. Ясно е, че самия начинъ на монтирането на пропелера изисква една опростена и гладка кърмова частъ. Премахването на самото кърмилло, а съ него и крѣпящето го последно ребро (хинтеръ щевенъ), както и леглата прикрепяващи винтоветѣ при старитѣ констрѣкции, намалява чувствително съпротивлението и загубата въ тая частъ на кораба съ 10—15%, което вече ни дава една чувствителна економия (по-малка машина, по-малко гориво).

За избѣгване сложни механизми, на лопаткитѣ се дава кръгово движение. Както видѣхме, тѣ сж прикрепени къмъ единъ кръгъ, който се движи около своята ось, поставена перпендикулярно на кораба, почти отвѣсно, защото обръщането става въ водоравна плоскостъ. Формата имъ е както тая на перкитѣ на хвърчилата и винаги единъ и същи рѣбъ се движи напредъ. Понеже при всѣко положение на лопатката водата трѣбва правилно да пристига къмъ нея, последната може да се върти въ своето легло, като прави синхронни периодически „люления“ по отношение ротора и то по точно опредѣленъ законъ. Това е най-важното въ цѣлото изобретение и на него ще се по-върнемъ по-късно.

Поменахме, че Ф. Ш. пропелеръ служи и за обръщането на кораба и затова до сега употребя-

ваното кормило се изхвърля. Знаемъ, че последното изпълня своята задача съ това, че поставено подъ известенъ ъгълъ къмъ надлъжната ось на кораба, отклонява оттичащата вода, изпитва вследствие това налягане, което пъкъ дава единъ въртящъ моментъ, който именно завърта кораба. Тая роль сега играе самия пропелеръ, защото оттичащата вода може да бжде направлявана не само назадъ или напредъ, но и на страни и то подъ най-различенъ ъгълъ. На фиг. 8 сж показани различни положения — направляването на оттичащата вода и това на завъртането. Както изтъкнахме и преди, кораба може да се отклонява при всѣко положение — въ ходъ или покой, безъ да е нужно да се измѣня нѣщо на хода на двигателя. Това се постига чрезъ измѣняване положението на лопатките и амплитудата на люлѣнето имъ.



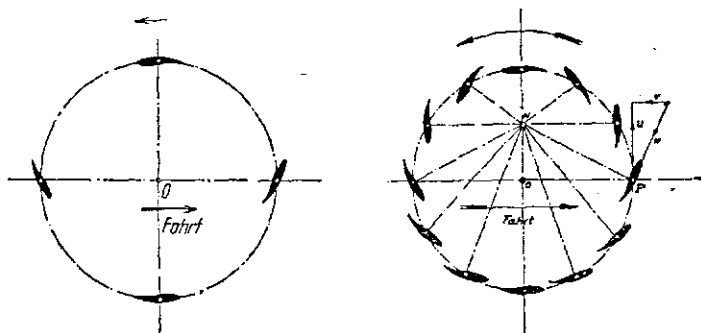
Принципа на отклоняването
Чер. 8.

Всѣка лопатка се движи около своята вертикална ось така, че ржба на втичането за времето на първата половина на оборота е вънъ отъ окръжността по която се движи осьта ѝ, а за времето на втората половина отъ вътре — което се вижда ясно на чер. 9 и 10. Тия положения, както сж означени, сж нуждни както за правилното втичане на водата, така и за правилното ѝ одтичане. Тѣ, обаче не сж произволни, а напълно планомѣрни, подчинени на специаленъ законъ. Най-голъмото отклонение, което опредѣля амплитудата на люлѣнето, дава голѣмината на напредването за единъ оборотъ, т. е. опредѣля „крачката“ на пропелера. Но за разлика отъ винта, въ дадениятъ случай тая крачка не е постоянна, а може да се измѣня въ време на ходъ по желание споредъ нуждата. Това е третия и най-важенъ принципъ на Ф. Ш. пропелеръ. При намаляване отклонението на половина, получаваме приблизително ходъ на половина по-бавенъ, безъ да сж се измѣнили обръщенията на машината, разбира се, съответно и автоматически се намалява и консумацията на гориво. Отклонението може да се намали до нула, т. е. лопатката лежи допирателно къмъ окръжността и не се люлѣе. Тогава, макаръ че машината продължава да работи съ нормалнитѣ си обръщения, корабътъ ще спре. Ако по-нататък лопатките се обвърнатъ тѣй, че люлѣнето за предната половина на окръжността е вътре, а за задната — вънъ (разбира се за втоковия ржбъ на лопатката), при сжщото движение на двигателя, водата се плиска напредъ и корабътъ плава назадъ. Скоростта се опредѣля пакъ отъ „крачката“, т. е. амплитудата на люлѣнето навътре.

Изброенитѣ свойства на Ф. Ш. Пропелеръ позволяватъ двигателя да работи въ едно направление съ постоянни обръщения, тѣй че той не е нужно да бжде „обръщателенъ“ (реверсенъ). И понеже при сменяне на ходоветѣ нѣмаме никакви

маси да ускоряваме или закѣсняваме, както това е при сегашнитѣ морски двигатели, времето за тия промѣни се съкратява до минимумъ. Гова се е потвърдило напълно отъ практиката и съставлява едно голѣмо предимство на изобретението. Разбира се, по удобно е сменяването на ходоветѣ обикновено да става не толкова бърже, тѣй че измѣнението на амплитудата да се приспособява къмъ скоростта на кораба, та лопатките да иматъ винаги добро втичане на водата и да нѣмаме разпрѣскване на течението, вследствие което и полезния градусъ на пропелера се влошава. Благодарение на изброенитѣ свойства, маневрирането е много леко и сигурно, а това че машината нѣма да се обръща е твърде важно, особено за Дизель-моторитѣ. Голѣмината на тласъка може най-точно да се регулира съ регулацията на амплитудата, а съ това и хода на кораба. А най-послед голѣмо предимство е и това, че въ едни ржце е съсредоточена цѣлата маневра и нѣма нужда отъ „машинния телеграфъ“, съ който сега се пренасятъ заповедитѣ отъ капитанския мостъ въ машината.

Правилното разрѣшение на въпроса за целесобразното движение на лопатките ще се намѣри като се установи такъвъ законъ, при който последнитѣ презъ траенето на цѣлия оборотъ стоятъ въ направлението на релативната скоростъ на водата. Нека най-напредъ разгледаме по-опростения случай, когато пропелера има ходъ на праздно, т. е. върти се съ нормалнитѣ си обороти, но му се дава само толкова енергия, колкото да преодолява триенето на лопатките. Водата ще се движи спрямо



Принципъ за движението
на лопатките
Чер. 9.

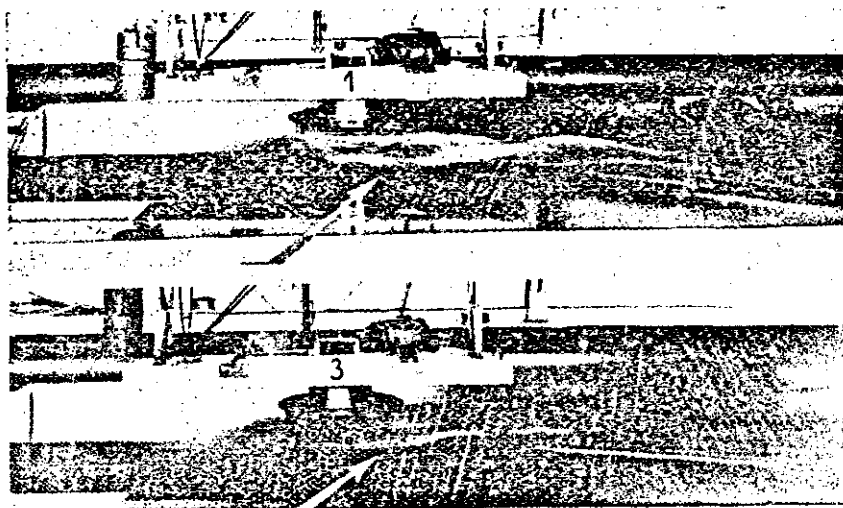
Законъ за движението на
лопатките
Чер. 10.

кораба, който стои, съ скоростъ V метра (сек.) а щомъ ротора се движи съ n обр. мин., то на окръжността съ радиусъ R ще имаме периферна

скоростъ U метра сек. $= \frac{2\pi R}{60} n$, които за дадена

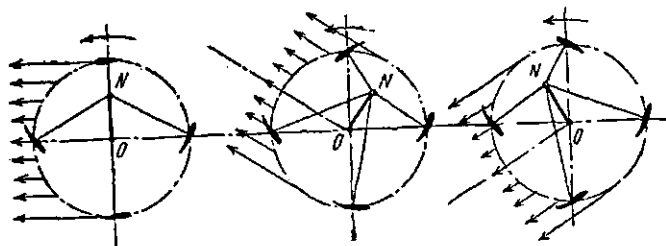
точка сж нанесени на фиг. 11, като V е въ посока на движението а U е допирателенъ къмъ окръжността. Геометрическиятъ сборъ отъ тия две скорости дава относителната скоростъ W съ която водата притича къмъ лопатката въ даденото мѣсто, като опредѣля и нейното направление. Понеже на различнитѣ мѣста на окръжността положението на U спрямо V е различно, макаръ тѣ да оставатъ постоянни, то и положението и голѣмината на W се мѣни. За да се избѣгва голѣмата загуба на енергия, лопатките въ всички свои положения трѣбва да легнатъ въ посоката на W . Ако построимъ триъгълника на скороститѣ за всички точки на окръжността, ще намѣримъ положението на лопатките за всѣка точка. Това обаче не е прег-

лопатките сж повече притворени и най-голѣмото имъ отклонение е намалено — т. е. намалява се „крачката“ на пропелера. Слѣе ли се N съ O , (втората скица), лопатките лежатъ на окръжността, пропелера нѣма „крачка“ и следователно не се получава никакъвъ тласъкъ и кораба стои на мѣсто — макаръ, че пропелера се върти съ нормалнитѣ си обръщения.



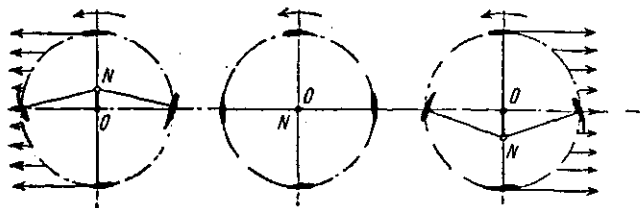
Ф. Ш. пропелеръ на изпитание въ Виенския танкъ 1926 год.
Чер. 12.

Премине ли N на другата страна на O , като вънкашнитѣ рѣбове на лопатките променятъ своето положение, тъй че за предната половина на окръжността сж вече вътре, а за задната — вънъ, водата е тласкана въ обратна посока на напредъ.



Отклонение на оттичащата вода.
Чер. 13

Голѣмината на ON опредѣля и силата на тласка който кораба изпитва на назадъ. При това, понеже лопатките заематъ винаги най-изгодното положение, иматъ правиленъ втокъ на лопатковия профилъ и полезния градусъ на използването се запазва и



Принципа на обръщането на хсда.
Чер. 14.

при заденъ ходъ, което е една причина и за бързото спиране.

Движението на лопатките трѣбва следователно да се регулира, както по отношение на амплиту-

дата (отклонението), тъй и на фазата т. е. споредъ чертежа точката N трѣбва да се движи около O въ единъ кръгъ, който опредѣля максималната амплитуда (голѣмината на „Крачката“). Движението се постига чрезъ отмѣстване въ две направления перпендикулярни къмъ себе си, които се произвеждатъ отъ 2 органа, управлявани отъ капитанския мостъ, както бѣше вече описано. Резултантата отъ дветѣ движения дава исканото положение.

Една сжщо важна задача за конструктора е изследването и намирането на най-подходящия профилъ на лопатката. При разглеждания до сега се вземаха подъ внимание само втоковата и периферна скоростъ. Въ сжщностъ, обаче ний имаме още една скоростъ — тая съ която лопатката се завърта около своята ось. Ако се вземе подъ внимание и последната, която е промѣнлива, ще се намѣри, че водата нѣма да се движи по посоката на релативната скоростъ W (resp. W_e) въ право успоредно течение, но ще се отклонява по нѣкоя крива линия, на която W е собствено само допирателна. Ако значи се изследва точно релативния пътъ на водата, ще се намѣри профила на лопатката отъ едната ѣ страна за работене въ предната половина на

кръга. За обратната страна профила ще се изследва въ задната половина на кръга. Самопрофили, теоретически изследвани и проверени практически на моделъ могатъ да дадатъ добри резултати.

Сжщо и броя на лопатките не може да бжде произволенъ — защото много гъсто поставенитѣ лопатки (както напр. въ фиг. 6) си пречатъ една на друга. Броя се установява теоритически и се изпроба при моделнитѣ опити.

Накраятъ, за прегледностъ, ще изброимъ още веднажъ въ кратце предимствата които се изтъкватъ на новия начинъ за движение корабитѣ, за да може по-ясно да се види, кое е накарало параходното дружество да направи такъвъ голѣмъ рискъ и порѣчка 4 кораба на веднажъ. А тѣ сж както следва:

1) По-добъръ хидравлически градусъ на използването, следователно нужна е по-малка мощностъ и мишината ще бжде по-малка и по-ефтина.

2) По-малко съпротивление на кораба, вследствие отстраняването въ задната му частъ на кърмилото, лагери за оситѣ, хинтеръ щевенъ и т. н., отъ което се получава втора економия на нуждната мощностъ.

3) Напълно подобрена способностъ за маневриране: скъсяване времето за даване „стой!“ на половина отъ колкото е при винта.

4) По простъ двигателъ, защото нѣма нужда последния да бжде обръщателенъ — работи само въ едно направление, и следователно по-ефтинъ.

5) Управлението на кораба е съсредоточено въ едни рѣце, избѣгва се машинния телеграфъ и става по-лесно и по-сигурно.

6) За обслужване на машината е достатъченъ презъ време на вахтата само 1 човѣкъ, който се грижи за изправността на машината.

7) Поради по-малката машина, намалява се машинното помѣщение въ полза на товара и пътниците.

8) Благодарение на това че двигателя може:

да бжде бързоходен, той е значително по-лекъ, а самото опростяване на кораба, изхвърлянето на кормилото, машината за движението му и цѣлия механизъмъ, спестява сжщо тежестта значително, която економия може да достигне до 10—15%.

9) Благодарение на всичко по-горе изброени предимства, чувствително се намалява консумацията

на горивото, което собствено е и най-важното въ случая.

Разбира се, като всѣка нова работа и описаната конструкция на практика ще покаже нѣкои дефекти, но тѣ съ времето ще се поправятъ, самия механизъмъ ще се усъвършенства и нека се надѣваме, ще внесе много ново въ корабоплаването.

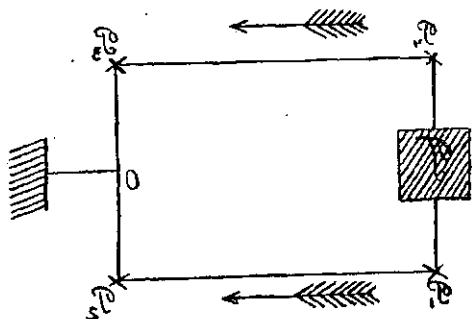
Инж. Д. Топалски.

Ел. инж. К. Мирковъ.

Подборно предпазване на електроразпределителни мрежи.

(Продължение отъ брой 2)

Когато се касае за една пръстеновидна мрежа хранена отъ една само централа, то подборното предпазване може да се извърши пакъ чрезъ двойни релета. Ако ли за една подобна пръстеновидна мрежа (фиг. 6) бихме употребили само обикновени подборни релета ешелонирани напримѣръ на 4, 3, 2 и 1 секунда, то за едно кѣсо съединение предизвикано между релетата 2 и 3, най-напредъ ще заговори релето P_1 и ще изключи напразно откъслека $P_1 P_2$. Затова въ този случай ще употребимъ пакъ едно двойно ешелониране (фиг. 7).

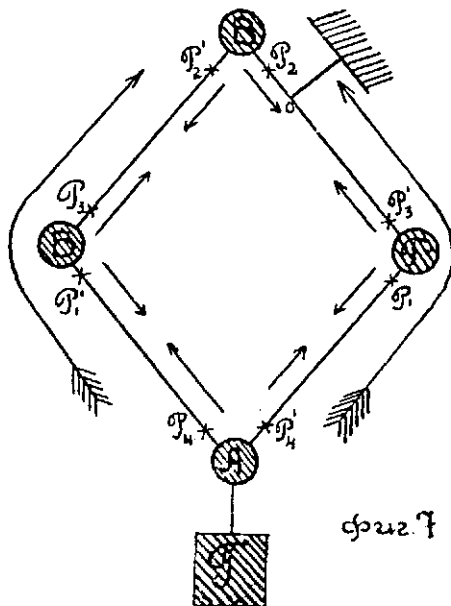


Фиг. 6.

При изхода на всѣки единъ отъ трансформаторнитѣ постове А Б В Г се поставятъ двойни релета нагласени на 4, 3, 2 и 1 сек. и обратно маслени прѣкъсвачи при входа на всѣки трансформаторен постъ сж снабдени съ релета нагласени респективно на 4, 3, 2 и 1 сек. но въ обратен редъ. Ватметричния елементъ на всѣко подобно двойно реле има, както и по-горѣ, за задача да не позволява заговорването на токовото реле когато енергията, която храни кѣсото съединение или земния контактъ тече къмъ трансформаторния постъ и обратно да позволява действието на токовото реле, когато енергията тече отъ трансформаторния постъ къмъ линията. Малкитѣ стрелки на фиг. 7 показватъ посокитѣ на движението на енергията които позволяватъ действието на токовитѣ релета поставени подъ влиянието на съответнитѣ ватметрични елементи. Ако едно кѣсо съединение се появи напримѣръ между В и Д то голѣмитѣ стрелки показватъ посоката на енергията която централата изпраща къмъ мѣстото на мрежата кѣдето се е появило кѣсо съединение. Видно е отъ разглеждането на фигурата, че единственият релета които могатъ да заговорятъ подъ влиянието на енергията изходяща отъ централата сж P_2 и P_3 , така че частта В Д въ която се е появило едно кѣсо съединение ще бжде изключена, отъ единия си

край посрѣдствомъ прѣкъсвача снабденъ съ релето P_2 следъ около 2 сек. а отъ другия си край посрѣдствомъ масления прѣкъсвачъ и релето P_3 , следъ около 3 сек.

Въ всички дадени по-горе примѣри определеното на времето на действието на всѣко реле трѣбва да бжде извършено по начинъ щото изключването на болния проводникъ да се извърши правилно и навременно каквато и да е силата на тока на кѣсото съединение. При това определение трѣбва да се държи смѣтка за възможнитѣ грешки въ действието на самото реле и масления прѣкъсвачъ. Отъ момента когато започва затварянето на



Фиг. 7

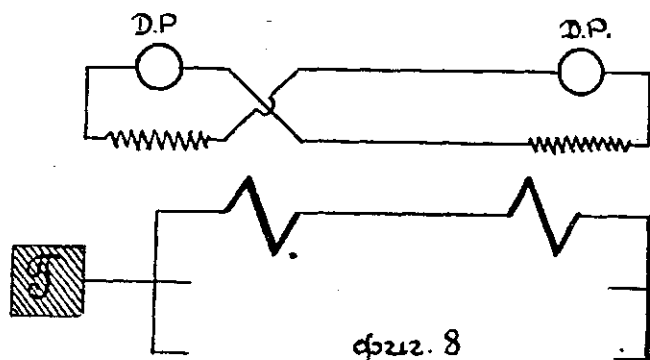
контакта на едно реле, съответния маслен прѣкъсвачъ ще действува сигурно безъ да има възможностъ за връщане на назадъ ако дефекта въ мрежата се отстрани отъ само себе си, преди окончателното действие на масления прѣкъсвачъ.

Това е така защото релета сж построени да възпрепятствуватъ автоматически отварянето на контактитѣ когато тѣ сж затворени веднѣжъ и за да ги предпазятъ отъ волтовата джга при евентуалното имъ отваряне. Отъ друга страна инерцията на движещитѣ се части на релетата дава едно закъснение на това евентуално отваряне на контактитѣ което се събира съ закъснението вследствие инерцията на самия маслен прѣкъсвачъ. Най-новитѣ маслени прѣкъсвачи иматъ една инер-

ция от 0,2 сек. до като въ старитѣ модели това време нужно за действието на масления прѣкъсвачъ е около 0,3 до 0,4 сек. Затова трѣба да приемемъ като минимална разлика въ времето на действието на двѣ последователни релета 0,5 сек.

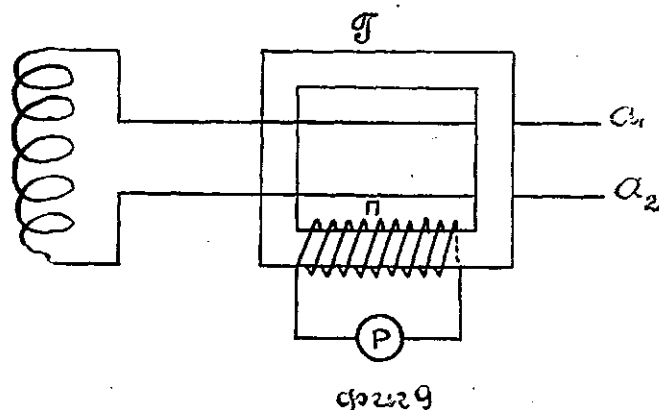
Има случай когато тока на късото съединение може да бѣде не само по-малкъ отъ тока при който релето е нагласено да заговори, но даже да е по малкъ и отъ нормалния такъв въ линията. Нека вземемъ за примѣръ една централа която работи съ нѣколко групи които се пушатъ въ движение споредъ нуждата. Линията е дименсионирана и релетата нагласени очевидно за максималната мощностъ която централата може да развие. Ако ли късото съединение се случи презъ празниченъ день когато централата работи съ много слабъ товаръ, то тока на късото съединение може да бѣде по-малкъ отъ нормалния токъ който минава презъ линията презъ работните дни. Въ такива случай подборното предпазване чрезъ токови релета става недостатъчно.

Ние ще разгледаме сега различните начини на предпазване които, въпрѣки тези трудности, могатъ да осигурятъ едно подборно предпазване на мрежата.



Една отъ методитѣ които ще разгледаме съставлява така нареченото диференциално предпазване. При този начинъ всѣки проводникъ, машина или частъ отъ мрежата се предпазва самостоятелно и независимо отъ другитѣ линии, машина или части на мрежата. Едина отъ най старитѣ и най-известни начини на диференциално предпазване е така наречения монтажъ съ пилотни жички на Мерцъ Прайсъ. За примѣръ ще вземемъ една трифазна линия (фиг. 8). Въ двата края на всѣки единъ проводникъ отъ линията се поставя по единъ токовъ трансформаторъ. Вторичнитѣ намотки на токовитѣ трансформатори сж свързани помежду си по дължината на линията чрезъ малки пилотни жички и притежаватъ специални релета, които въ случай на поврѣда поставятъ въ движение масления прѣкъсвачи монтирани въ двата края на проводника. Въ фиг. 8 за опростяване на схемата сме означили само една отъ фазитѣ. При нормаленъ режимъ единъ и сжщъ токъ прѣминава презъ трансформаторитѣ, ако ли пъкъ се появи едно късо съединение между двѣ фази или земенъ контактъ по протежението на линията, токоветѣ въ крайщата на линията ще бѣдатъ различни и подъ влиянието на тази разлика диференциалнитѣ релета Д Р ще влезатъ въ действие като посредствомъ масления прѣкъсвачи ще изключатъ дефектния откъслекъ. Нагласяването на диференциалнитѣ релета се извършва доста трудно. Правилното реализиране на този начинъ на предпазване

е свързано съ известни мъжнотии предизвикани главно отъ пресищането на магнитния кръгъ на трансформаторитѣ, влиянието на капацитета на проводнитѣ и пилотнитѣ жички и пр. За да се избѣгне прѣсищането на магнитния кръгъ употребяватъ се трансформатори съ междужелезно пространство или пъкъ се шунтиратъ първичнитѣ намотки на трансформаторчетата по начинъ да намалятъ тока който прѣминава презъ тѣхъ. Ние имаме възможността да видимъ прилагането на този вторъ начинъ въ една голѣма кабелна мрежа въ Лиежъ, които инженери сж доволни отъ правилното функциониране на системата, въпрѣки че шунта намалява малко чувствителността на релето. Друго неудобство на диференциалното предпазване чрезъ пилотни жички сж капацитетнитѣ токове на линията и самитѣ пилотни жички, които създаватъ една разлика въ силата на тока въ началото и края на линията, така че даже трансформаторитѣ да сж напълно идентични нагласяването на релетата ще страда отъ това. Много начини сж приложени въ практиката за да се отстранятъ тѣзи неудобства, на които тукъ не може да се спираме. Отъ друга страна, употребата на пилотни жички, твърдѣ скъпо при кабелнитѣ мрежи, е почти невъзможно въ въздушнитѣ линии съ високо напрежение, ето защо този начинъ се употребява доста наредко и то само въ специални случаи.



Когато се касае за предпазване на алтернатора, мотора или трансформатора, то можемъ да употребимъ монтажа на Мерцъ Прайсъ съ по-голѣми удобства. За всѣка фаза на машината трѣбватъ обаче по два трансформатора, като въ нѣкой специални наречени „самоуравновесени“ машини може да се употребѣи само по единъ трансформаторъ за всѣка фаза.

Ето накратко принципа на единъ отъ тѣзи самоуравновесени начини на предпазване (фиг. 9). Двата края a_1 a_2 на всѣка фаза на машината която трѣбва да предпазимъ минаватъ презъ прозореца П образуванъ отъ магнитния кръгъ на трансформатора Г, по начинъ щото при нормално действие на машината първитѣ амперъ намотки на трансформатора образувани отъ крайщата на фазата се взаимно унищожаватъ и никакъвъ токъ не минава презъ релето Р поставено въ вторичнитѣ намотки на трансформатора. Но ако ли се яви нѣкой дефектъ въ фазата на машината, токоветѣ въ двата края на намоткитѣ не сж вече равни и противоположно течащи, така и резултантнитѣ първични амперъ намотки на трансформатора не сж вече уравновѣсватъ и тъй презъ релето протича единъ

токът, който и поставя във действие съответния маслен прѣкъсвачъ.

Като споменаваме само, че има различни диференциални методи за предпазване главно на паралелно работещи линии безъ пилотни жички ще се спрѣмъ накратко върху релетата основани върху неуравновесеността на токовете, напреженията и мощноститѣ появяващи се при една повреда въ мрежата за предпазване, като различни къси съединения, земни контакти и т. н. Всѣко допирание между два проводника или между проводникъ и земя довежда до едно нарушение на равновесието на токовете и напреженията, които не образуватъ повече една правилна звезда или тригълникъ, така че симетричния трифазенъ характеръ на линията представа да съществува или най-малко е дълбоко измененъ. Имено това изгубване на равновесието на електрическитѣ елементи на линията се използва за направата на разни видове релета които сж чувствителни къмъ тази дисиметрия причинена отъ късото съединение или земния контактъ.

Идеалнитѣ условия за едно подборно предпазване изискватъ щото ешелонирането на релетата на времъ да бѣде такова, че това което се намира най-близо до мѣстото гдѣто се е появило късото съединение да действува най-бързо, като това ешелониране на време се извършва автоматически въ самия моментъ на късото съединение и то за всички посоки които изхождатъ отъ болната точка на мрежата. Същевременно трѣбва щото ватметрично посочениятъ елементъ да влѣзе въ действие, като за всѣки трансформаторенъ постъ се изключатъ само масленитѣ прѣкъсвачи чрезъ които се храни съ енергия късото съединение, а останалитѣ останатъ включени къмъ мрежата. На пръвъ погледъ едно подобно изискване се вижда нереализуемо. Но, отъ нѣколко години нанасамъ се появила една редица релета които иматъ претенцията да изпълнятъ тѣзи изисквания на едно идеално подборно предпазване. Това е така да се каже последната дума на техниката на релетата.

Както казахме по-горѣ, нагласяването на разнитѣ релета въ мрежата на време трѣбва да се реализира автоматически пропорционално на разстоянията между релетата и мѣстото на късото съединение, и понеже тѣзи разстояния не могатъ да фигуриратъ освенъ чрезъ известни електрически величини, които се измѣняватъ пропорционално на тѣхъ, то разнитѣ конструктори се заеха да търсятъ електрическата величина, която най-хубаво и прецизно би могла да изпълне горното изискване. Така нѣкой конструктори употребяватъ импеданцията на линията между релето и мѣстото на късото съединение като основа на релета наречени и затова — импеданцъ релета. Ето на кратко принципа на едно отъ тѣхъ: върху подвижната частъ на единъ контактъ действуватъ двѣ групи двойки сили (два моторни момента): единия пропорционаленъ на напрежението V а другия на силата на тока I , тогава, може да се дскаже, че времето на действието на релето зависи отъ $Z = \frac{V}{I}$.

Ако късото съединение е пълно, така че напрежението при мѣстото гдѣто късото съединение се е произвело да е равно на нула, то отношението $z = \frac{V}{I}$ ще представлява импеданцията на линията между мѣстото на релето и това на късо-

то съединение. Резултатитѣ получени при употреблението на тѣзи импеданцъ релета не изглежда да сж много блѣскави и то по нѣколко причини. На първо мѣсто доста мъчно е да се получатъ моторни моменти пропорционални на напрежението и тока, тъй като естественитѣ закони ни даватъ моменти пропорционални на квадратитѣ на напрежението и силата на тока. Само чрезъ пресищането на магнитния кръгъ може да се получи горе долу пропорционалностъ на V и I , като все таки тази пропорционалностъ си остава малко зависима отъ силата на тока на късото съединение; отъ друга страна късото съединение не е винаги чисто, а се произвежда често, особено въ линиитѣ високо напрежение, чрезъ волтова джга чиято съпротива чрезъ измѣненията си, довежда фатално до груби грѣшки въ правилното ешелониране на релетата.

Нѣкои конструктори употребяватъ вмѣсто импеданцията, реактанцията $X = 2\pi f L$ (f — фреквенция и L — коефициента на саминдукцията на проводника) и създадоха релета наречени реактанцъ релета. Като вземемъ само една частъ съставна частъ на импеданцията и елиминираме другата — омическото съпротивление R на проводницитѣ — то заедно съ това премахваме и лошото влияние върху правилното функциониране на релетата произхождащо отъ това съпротивление R . Така, напримѣръ, ако волтовата джга отъ късото съединение може да има едно голѣмо съпротивление, то нейната реактация, ще бѣде винаги равна на нула, така че и евентуалнитѣ грѣшки въ правилното действие на релетата отъ тази страна се елиминиратъ. Отъ друга страна, реактанцията е по-точно пропорционална на дължината на линията отколкото импеданцията и се явява значи, като електрическа величина която е най-подходяща за целта, която си поставяме за реализиране.

Ние нѣма да се спираме повече върху различнитѣ видове релета. Настоящата работа има само за целъ да даде единъ общъ погледъ върху различнитѣ начини, които е възможно да се приложатъ за едно подборно предпазване на електроразпределителнитѣ мрежи. Както казахме и въ началото, задачата е крайно сложна и за всѣки единъ отдѣленъ случай, който можемъ да срещнемъ въ практиката трѣбва едно детайлно проучване на всичкитѣ особености на мрежата, защото забравяме, че главна роль въ избирането на единъ или другъ начинъ играе и икономическата страна на въпроса, която пъкъ би трѣбвало да бѣде тѣсно свързана съ сигурността въ правилното функциониране на различнитѣ релета.

При все това, може да се дадатъ нѣколко общи показания, които и ще служатъ като заключение на всичко изложено по-горе.

Когато се касае до обикновени разпределителни мрежи подборното предпазване може да се извърши най-просто и економично чрезъ свѣрхъ токови релета съ постоянно или гранично време, като за най-отдалеченитѣ части на мрежата и при различнитѣ клиенти на по-голѣма моторна енергия употребяваме релета съ най-кратко възможно време на действие.

За главни линии, най-вече въздушни в. н., трѣбва де се употребяватъ по възможностъ импеданцъ или по-добре реактанцъ релета, чиито ешелониране на време се извършва автоматически презъ време на самото късо съединение, въ зависимостъ отъ разстоянията между мѣстата на реле-

тата и кжсото съединение. Когато пъкъ имаме пръстеновидни мрежи употребата на двойни релета е специално обозначена.

Различните диференциални начини съ пилотни жички могат да бъдат приложени въ мрежи съ подземни кабели, както и за предпазването на алтернатори, трансформатори и пр.

Когато имаме две или повече линии, които работят паралелно, то е възможно да употребим диференциалните начини безъ пилотни жички, кждето се сравняват не вече силата на тока въ краищата на една линия, ами отдѣлните токове въ различните линии, които работят паралелно.

При мрежи, чиито нула не е заземлена и кждето земните контакти е дефекта, който най често се случва, употребата на тока на така наречените земни релета е наложителна и често пъти доста-

тъчна за едно сигурно предпазване на мрежата.

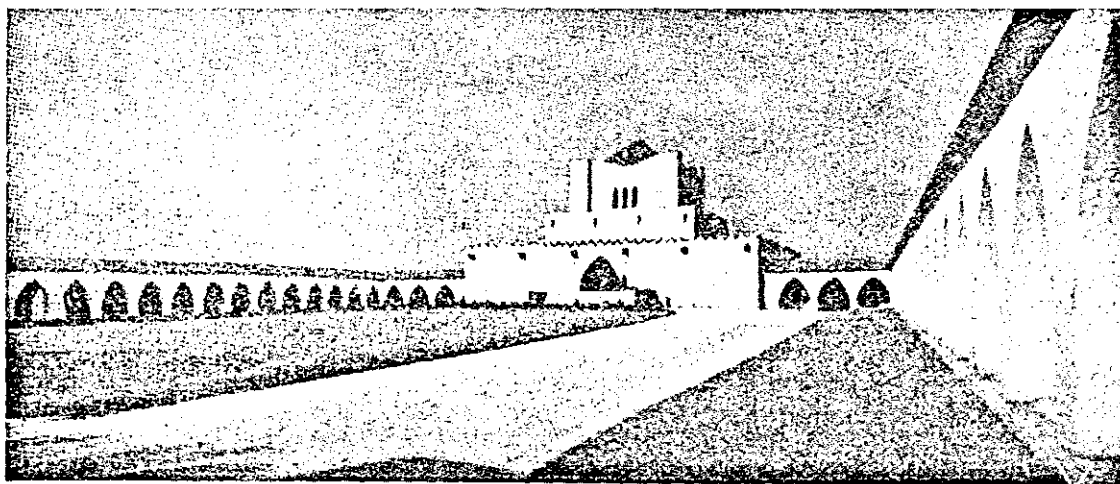
Въ всеки случай, техниката на предпазването на електроразпределителните мрежи, макаръ и да остава още едно крайно обширно поле за нови изнамѣрвания и усъвършенствувания, може да ни даде вече прецизни и сигурни апарати за голѣмата частъ отъ случаите, които срещаме въ практиката. Не ще съмнение, че тази нова техника върви паралелно съ развитието на нуждите, които практиката налага и наедно съ бързото увеличение на предаваната мощностъ по линиите съ все по-високо напрежение и все по-наложителната необходимостъ да се поддържа това правилно предаване, тази техника на релетата се постепенно усъвършенствува, като се стреми за всеки отдѣлен случай да създаде предпазния апаратъ — сигуренъ, точенъ и ефтинъ — който подобава.

М. Бърневъ — София.

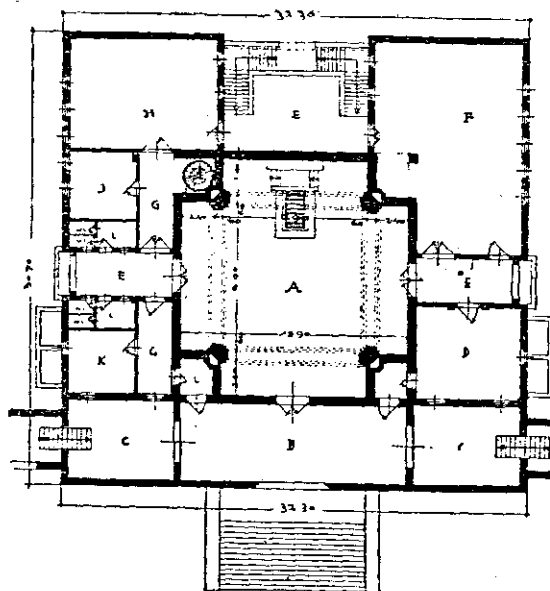
Модерна архитектура във Австрия.

Говорили се за модерна архитектура въ Австрия, трѣбва да се разбира архитектурата на Виен-

на, защото културниятъ животъ на Австрия днесъ се съсредоточава главно въ Виена. Австрийската



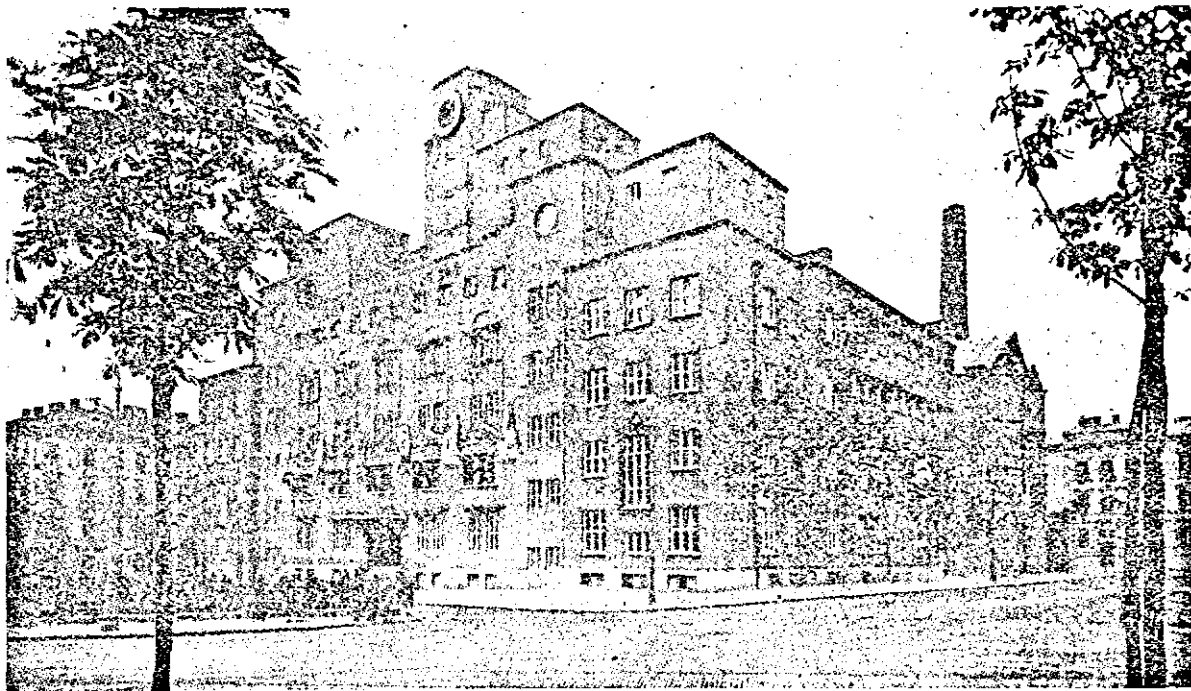
Проф. Арх. Cl. Holzmeister. Изгледъ на Виенския Крематориумъ (Австрия)
Чер. 1.



Проф. Арх. Cl. Holzmeister. Разпределение на Виенския Крематориумъ.
Чер. 2.

модерна архитектура е тѣсно свързана съ германската. Това сж две архитектури, които постоянно се влияятъ една отъ друга. Въ Виена се постави началото на модерната архитектура още презъ 1904

Като характеренъ представител на Виенската архитектура е професоръ Cl. Holzmeister, който особено се отличи съ постройката на новия Виенски крематориумъ (фиг. 1 и 2) въ който

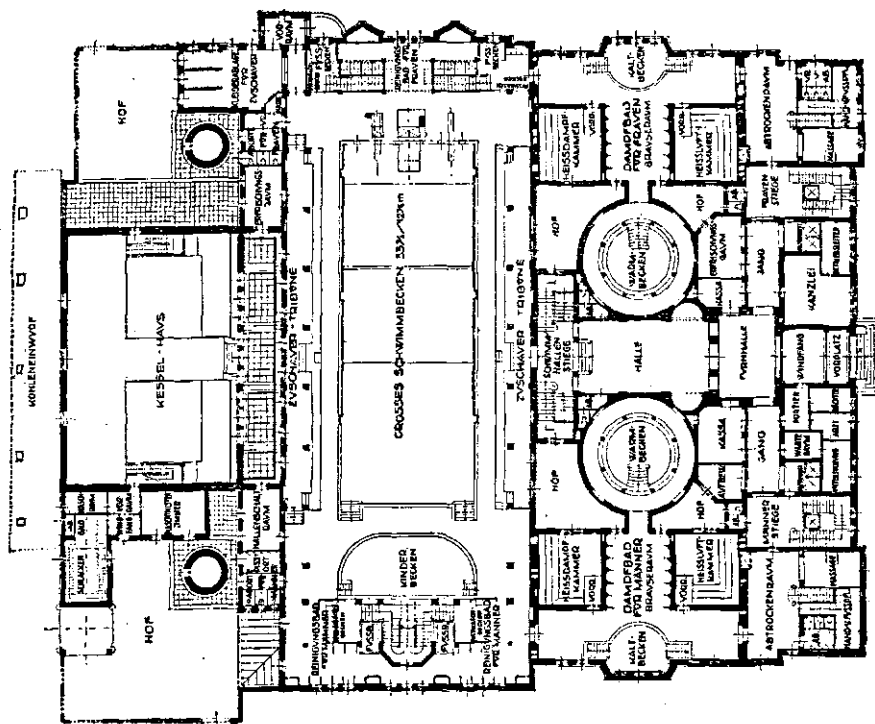


Прочутата Amalienbad въ Виена (Австрия).

Чер. 3.

год. и днесъ тя заема едно отъ първитѣ мѣста между европейскитѣ държави въ това отношение. Архитектурата на Виена има отчасти влияние отъ

строгия модеренъ духъ е допълненъ съ една интересна ориенталска уютност. Cl. Holzmeister се цени много и въ Германия, кждето често се сре-



Разпределение на Amalienbad.

Чер. 4.

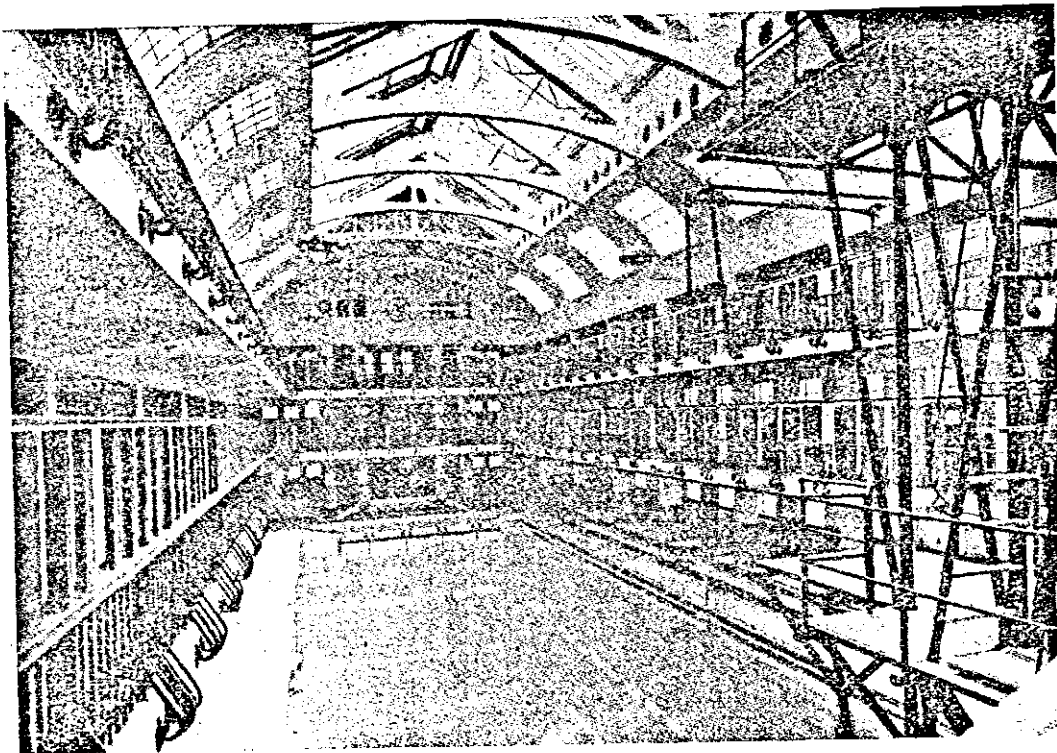
истокъ и затова е по топла и па нежна отъ германската.

щатъ негови работи.

Напоследъкъ съ постройката на голѣмитѣ ра-

ботнически жилища отъ социалиститѣ се появи въ Виена едно съвсемъ ново оригинално течение въ архитектурата, типично за жилищния строежъ.

съ по една или две стаи, бани, гардероби и всички удобства. Въ средата на постройката е голѣмият дворъ съ разни игрища за спортъ, почивка и раз-



Изгледъ на басейна въ Amalienbad.
Чер. 5.

То се създаде отъ грамаднитѣ типови домове, построени по всички изисквания на техниката и хигиената, въ които живѣятъ стотици семейства. По-стройката е съставена отъ много апартаменти, всѣки

влечение. Въ духа на това течение е построена отъ социалиститѣ и прочутата Виенска Amalienbad, снимки отъ които даваме въ фиг. 3, 4 и 5.

Р. А. Радули — Мелничаръ
гара Лѣтница

Средства за подобрене качеството на брашната.

Културнитѣ завоевания, които човѣкъ прави всѣки день, стремѣтъ му да постигне все по-голѣми и по-голѣми облаги за себе си, го правятъ все по-изтънченъ и възискателенъ и по отношение на храната която употребява. До като първобитниятъ човѣкъ се е задоволявалъ съ най-обикновени храни, днесъ ние сме достигнали до тамъ, че не само искаме разнообразие въ храната, но и самата храна се стремимъ да и придадемъ по-добъръ видъ и вкусъ, за да можемъ съ по-голѣмъ апетитъ да я поглѣщаме. Тоя ни стремѣжъ засѣга вече въ голѣма степенъ и най-необходимата ни храна — хлѣбътъ и затова ние сме живи свидетели на факта, че и въ насъ старитѣ мелници се изоставятъ, строятъ се нови отъ година на година все по-модерни и съ по-вече съоръжения мелници, съ цѣлъ да се получи по добро качествено брашно — res. по чистъ и бѣлъ хлѣбъ.

За постигане на тази целъ — добиване на по-доброкачествени и по-бѣли брашна, трѣбва не само да подбираме по-добри продукти, отъ които ще ги правимъ, но и самитѣ продукти (млева) трѣбва да ги подлагаме на редица предварителни пречиства-ния и чакъ тогава да пристѣпимъ къмъ самия процесъ на смилане.

Първиятъ процесъ, на който трѣбва да се обърне най-голѣмо внимание и отъ когото зависятъ последующитѣ е пречистване на млевото. Тое се състои отъ две операции — чистене на храната отъ примѣси и присѣжитѣ имъ люспи, бради, зародишъ и пр. и промиването ѝ.

Първото пречистване на храната става посредствомъ вентилатори и аспиратори съ единично или двойно смукване. Тукъ се отделятъ всички леки примеси и праха, които се издухаватъ или всмукватъ отъ апаратитѣ, а тежкитѣ песъчни зрънца по-малки отъ голѣмината на пречистващата храна и дребни примеси попадатъ подъ ситата. Отделенитѣ така надъ ситата зърна преминаватъ презъ единъ или два магнетъ-апарати за да се отделятъ случайно попаднали желѣзни предмети.

Следъ това следватъ триоритѣ и сортиръ машинитѣ, които ни служатъ за отделяне на примѣситѣ, като къклица, глушина, овесъ, ечмикъ и пр. и разпределяне чистата вече храна на качества. Въ голѣмитѣ търговски мелници за предпочитане е, сортираното жито да се мѣли по отдѣлно въ зависимостъ отъ това, какво качество брашно искаме да получимъ. За обикновени цѣли, обаче, това не е необходимо.

Пречистеното така отъ чужди примѣси жито преминава презъ Шеллъ-машина. Тя е най-важната машина въ цѣлото чистилно отделение. На нея трѣбва да се обърща най-голѣмо внимание, защото тя има еднакво значение, както за модернитѣ валсови мелници, така и при обикновенитѣ каменни. Тя не само позволява да се получатъ чисти бѣли брашна, но въ голѣма степенъ облекчава и работата на мелничнитѣ и пресевни машини. Съ устройството ѝ укъ нѣма да се занимаваме. То е познато на всички. Ще изтъкнемъ само нейната цѣль и начинъ на манипулиране съ нея, за да ни дава винаги добри резултати.

Назначението на Шеллъ-машината е да отдели отъ зърната полепнали по тѣхъ прахъ и калъ, да отдели власинкитѣ по зърното, зародиша му и премахне люспата съ която е обвито зърното, безъ да го повреди. Регулирането ѝ, т. е. задържането на зърното въ нея трѣбва да продължи до тогава, до като отъ нея излезе съвършено чисто, отделено отъ люспата зърно. Доброкачествена работа отъ една шеллъ машина можемъ да очакваме само тогава, ако мантията ѝ е отъ доброкачественъ и неизносенъ материалъ. Напоследъкъ лежащитѣ шмиргелови мантии на шеллъ-машинитѣ даватъ напълно задоволителни резултати и сж за предпочитане.

Често пжти въ много мелници се срещатъ нови комбинирани конструкции на шеллъ-машини, вместващи въ себе си и редица други чистилни машини, като евриката и пр. Тѣ сжщо така могатъ да ни дадѣтъ много добри резултати. Действието почти на всички тия машини е автоматическо. Зърното минава отъ стѣпало на стѣпало, пълненето на отделнитѣ прегради (стѣпала) става автоматически, а времето на задържането се регулира. Съ тѣзи машини може да се пречисти ечмика до такава степенъ, че при излизането си да има видъ на оризъ безъ всѣкаква следа отъ обвивката му.

Регулирането на машината за различнитѣ продукти не е еднакво и затова никога не трѣбва да се работи съ нея безъ да бжде тя специално нагодена за продукта, който ще се пречиства. Въ никой случай не е за препоръчване да се пречиства смесъ, отъ разни храни. Ако ще се мели такъвъ смесъ, то отдѣлно трѣбва да се пречисти житото и отдѣлно ечмика и пр. Общо взето, ечмика иска по дълго време да стои въ барабана на машината за да му се олющи напълно люспата.

Въ добре уреденитѣ модерни мелници, млевото преминава и презъ специална четка-машина.

Отдѣлянето на прахъ, люспи и пр. отъ млевото, както споменахме и по-горе, става чрезъ въздушно течение. То се добива или чрезъ духане, или чрезъ изсмукване на въздуха (аспирация) и за цѣльта има инсталирани различни филтри и пр. Инсталацията е или отдѣлна за всѣка машина, или централна за всички.

Втори важенъ процесъ, който улеснява, както чистилното, така и валцовото отдѣления е тоя за промиване и изсушаване на млевото, като се нагодява да има винаги необходимиятъ процентъ отъ влага.

Въ голѣмитѣ търговски мелници за тази цѣль има инсталирани цѣли отдѣления и тамъ сж направени голѣми постижения. Въ малкитѣ обаче мелници, пълното промиване на млевото не може да се постигне и затова тамъ се задоволяватъ само съ частично овлажняване на зърната посредствомъ особена машина наречена нецъ-апаратъ. Устройството му е много просто и може да се инсталира

и въ най-малкитѣ мелници. Значението му — особено за сухитѣ и твърди жита е много голѣмо.

За да се добие еднородно доброкачествено брашно за търговски цели, особено въ насъ, необходимо е къмъ всѣка мелница да има и силоси (хранилища) за житата. Предназначението имъ не е само да се държи въ тѣхъ необходимия запасъ отъ храни, а главно да имаме подборъ на храни, отъ които чрезъ размесването имъ да си приготвяме еднакви партиди за смилане. Казваме, че това е една необходимостъ за нашитѣ условия, защото въ насъ житата не сж типови, срещатъ се на пазаря най-различни видове и ако не се приготвяватъ поне приблизително еднородни партиди, то и брашната ни веднажъ ще задоволятъ клиентитѣ, а втори пжтъ — не.

Процеса на смилането все пакъ си остава най-важниятъ факторъ за получаване на доброкачествено брашно, защото можемъ да имаме най-добри жита, но да не можемъ да получимъ исканиятъ доброкачественъ продуктъ.

Правилниятъ изборъ на жбитѣ и изпревзването на валца, особено имъ нагласяване за разнитѣ видове премилания сж задачи, които майстора мелничаръ трѣбва добре да умѣе да разрешава. Тамъ трѣбва да се съсредоточава всичкото му изкуство и като въ помощъ на него да си служи още и съ необходимитѣ машини за подобрене и типизиране на брашната. Строгото разпределение на дунстовитѣ и грисоветѣ спомагатъ много за правилниятъ процесъ на смилането, като останалото се довършва съ правилната аспирация за постигане на едно добро охлаждане на млевото презъ време на смилането му.

Ролята на мишъ-машината (бъркачка) сжщо не трѣбва да се пренебрегва. Безъ нея еднородно брашно не можемъ да имаме. Тя добре трѣбва да разбърква смленото брашно и го направи еднородно.

Всичко изложено до тукъ за подобрене качествата на брашната зависи само отъ умението на майстора мелничаръ и отъ способността му да използва рационално както машинитѣ съ които разполага, така и съ продукта, който има да смилва.

Има подобрения, обаче, които майстора мелничаръ може да постигне и по изкуственъ начинъ, чрезъ така нареченото облагородяване на брашната, процесъ, който твърде малко се прилага въ насъ.

Облагородяването става обикновено по два начина: химически и електрически. Употреблението на препарата „Мулта-глутъ“ (Multaglut) е доста разпространено. Посредствомъ него се постига едно по-силно кабардисване на хлѣба. За тази цѣль отъ този препаратъ се поставя по 25 грама на 100 кгр. брашно. Заедно съ препарата „Мулта-глутъ“ употребява се и препаратъ „Новаделоксъ“ (Novadelox) съ който се постига едно значително избелване на брашното. Дозата за избелване е отъ 8—10 грама на 100 кгр. брашно.

Смесването и разпределението на тия препарати (тѣ сж въ видъ на прахъ) става чрезъ специална машина наречена „Атомъ“ презъ която преминава брашното и се размесва съ прахообразния препаратъ. Окончателното размесване се постига съ мишъ машината (бъркачка машина). Действието на тия препарати е химическо и за да се развие окончателно процеса, необходимо е брашното да престои поне 24 часа. По тоя начинъ не само се избѣлва и облагородява брашното, но то се и стерилизира, убиватъ се бактериятъ въ него и по тоя начинъ

самото брашно става дълготрайно, т. е. може да се съхранява за единъ значителенъ дълъгъ периодъ отъ време, безъ да се вгорчава и безъ да оживява, както на много мѣста е прието въ насъ да се казва, че е станало съ брашната.

Избелването и стерилизирането на брашната, както споменахме по-горѣ, става и посредствомъ електричество. Единъ отъ начинитѣ добилъ широко приложение е тоя съ апарата „Долингеръ“. Описанието му тукъ нѣма да даваме, защото интересующитѣ се могатъ да го намѣрятъ въ брой 10 отъ год. V на сжщото списание „Техникъ“, гдето сж дадени доста подробни указания за него. Тукъ само ще напомнимъ, че избѣлването и облагородяването на брашната посредствомъ апарата „Долингеръ“ става веднага още при излизане на брашното отъ шнековетѣ, гдето става размесването му безъ да е необходимо да престояватъ 24 или 48 часа, както е при чисто химическитѣ процеси съ употреблението на различнитѣ препарати. Освенъ

това преимущество на електрическия способъ и това, че въ брашното не се турятъ никакви примѣси, на които въобще населението не гледа съ доверие, избелването се дължи изключително на преобрѣщането на багрилното вещество „Коротинъ“ което се съдържа въ мазнината на зърненитѣ храни въ безцветенъ коротиловъ окисъ. Това става благодарение на електрическата волтова джга, която ни дава апарата и отдѣлянето на Озонъ, който има свойството да избѣлва всички багрилни вещества. Стерилизирането на брашното сжщо става благодарение на озона, който убива всички бактерии.

Искусственото избелване и облагородяване на брашната е възприето почти въ всички страни производителки на брашна, то ще се наложи постепенно постепенно и въ насъ. Сега за сега този е последниятъ етапъ до който е достигнало модерното мелничарство.

Т. Стоиловъ.

Плaшка.

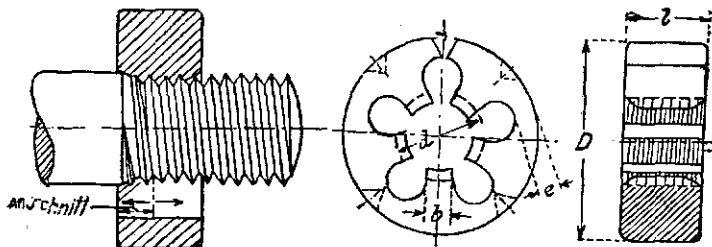
Най-евтиниятъ начинъ за произвеждане на външна рѣзба е съ помоща на плaшка. Почти всички винтове за закрепяване се приготвяватъ по този начинъ; обаче сжщо шпиндели и подобни части, отъ които рѣзба не се изисква особена точност, могатъ да се нарѣзватъ по сжщиятъ способъ. Употреблението на плaската, както и на клубикътъ е (клуба, винторезна дъска, лостъ) е ограничено отъ голѣмината на диаметрътъ и едрата рѣзба. При голѣми диаметри, необходимитѣ инструменти и машини ставатъ твърде голѣми и съ това не економични; при едра рѣзба, поради голѣмия профилъ, сж нуждни по вече работни операции, защото само при едно рѣзание рѣзбата ще се откъсне или пъкъ инструментътъ ще се счупи.

Винаги, когато винтътъ за нарѣзване е частъ отъ цилиндъръ, който трѣбва да се върти точно или пъкъ стѣпката трѣбва да бѣде точна, тѣй трѣбва да се изработи съ ножъ на стругъ или револверенъ стругъ съ апаратъ. Неможе да се иска отъ рѣзба, нарѣзана съ плaшка, точно въртене; сжщо стѣпката, обикновено е неточно, макаръ и да е работено съ точни инструменти. Тази неточност се дължи на това, че плaската както и метчикътъ, чрезъ закалѣването получава грешка въ стѣпката, която се пренася върху винтътъ. Главната причина на негочността, обаче лежи въ това, че материалътъ на винтътъ при нарязването се изтегля.

Настѣпателното движение на плaската започва веднага следъ като сж нарѣзани нѣколко рѣзби, и то чрезъ самата плaшка, като, срѣднитѣ навивки на рѣзбата ѝ се навинтватъ по нарязаната вече рѣзба фиг. 1. Следователно усилието на настѣпването, което не е малко, трѣбва да се понася отъ самия винтъ. Плaската, както и готовата нарязана частъ отъ винта, както е показано въ фиг. 1, сж натискани по посока на стрѣлката на десно, когато върху не готовата частъ на винтътъ, действа една сила на лѣво. Границата на дветѣ посоки на силитѣ лежи тамъ, гдѣто режущата частъ на плaската преминава въ цилиндрическата частъ.

Винтътъ чрезъ тази сила се удѣлжава толкѣва позече, колкото е по-голѣмъ профилътъ на рѣз-

бата въ сразнение съ диаметрътъ. Обикновено ситната рѣзба не е изложена на това влияние; на-противъ, нормалнитѣ винтсве за закрепяване по селерса и витсвертъ сж подвържнати на това действие, понеже при тяхъ, количеството на материалътъ, който трѣбва да се изреже чрезъ плaската, въ сравнение спрѣмо сърдцевината на винтътъ е голѣмо. Понататъкъ удѣлжаването на нѣрезътъ се влияе отъ видътъ на обработвания материалъ, отъ скоростта на рѣзанието, отъ режущата частъ (ножътъ) на плaката и отъ видътъ на мазилния материалъ, употребяванъ при нарѣзването. Твърде срѣжни стругари на револверни стругове често отстраняватъ отчасти тази грешка съ тора, че тѣ притискатъ плaската върху обработваното парче не само при зарезването, но упражняватъ това



Чер. 1.

Чер. 2

налѣгане и презъ време на целиятъ работенъ ходъ. Така насочената въ десно сила (фиг. 1) не се приема вече отъ винтътъ, но отъ клубата на плaската, стегната въ машината.

Относно *конструкцията* на плaката до сега не сжществуваша никакви единни правила и затова тя се среща въ най-различни форми. Най-важнитѣ точки, които трѣбва да се съблюдаватъ при конструкцията на плaшка, сж: външенъ диаметръ, дължина, диаметръ и число на дупкитѣ или каналитѣ на стружкитѣ, ширина на зѣбитѣ и междинитѣ, ножътъ и жгълътъ на рѣзанието. Разновидността въ изработването на плaскитѣ често почива въ твърде различнитѣ схващания на специалиститѣ по тѣзи отдѣлни точки.

Външниятъ диаметъръ D (фиг. 2) трѣбва по възможностъ да бѣде малкъ, главно поради тѣзъ, че съ увеличениятъ външенъ диаметъръ на плешката, става по голѣма и клупата и производствени-тъ разноски на дѣтѣ части се увеличаватъ. Освенъ това инструментитѣ ставатъ по-тежки и неудобни за рѣзка. Това явление е особено отъ значение при наръзване на ситна рѣзба и на рѣзба съ малкъ диаметъръ, при които трѣбва да се работи малко и съ чувство за да може да се получи добра рѣзба. Не по-малко отъ значение е тежестъта на инструментитѣ, затегнати въ револверната глава и при автоматитѣ, гдето ударитѣ презъ време на включването ще бѣдатъ толкова по-малки, колкото сж по-леки инструментитѣ. Точността на включването и живогътъ на машината гри тѣде тежкитѣ инструменти значително намаляватъ. Гри опредѣление на външния диаметъръ трѣбва още да се внимава, да се избѣгватъ твърде много различни диаметри, което намалява и числото на винторезнитѣ дѣски (плашкодержачи, клупи).

Дължината l на плешката (фиг. 2) се взема при срѣдни диаметри и нормална стѣпка равна на диаметра на винтътъ. Не трѣбва да се взема по-голѣма дължината, отколкото е необходимо, защото и тукъ както при метчицитѣ, промената на дължината отъ закаляването, влияе на стѣпката на рѣзбата. Сжщинската работа на рѣзанието се извършва отъ първитѣ навивки, които получаватъ формата на ножъ. Останалитѣ въ срѣдата на плешката цѣли навивки служатъ главно да даватъ на инструментитѣ правилното настѣпване. Съ увеличаване дължината на плешката увеличава се сжщо и затруднението да се отстраняватъ стружкитѣ отъ каналитѣ.

Каналитѣ за излизане на стружкитѣ по възможностъ да бѣдатъ много и голѣми. Чрезъ по-голѣмото число канали увеличава се и числото на рѣзцитѣ и при една и сжща работа по-малко се натоварватъ, оставатъ повече остри и произвеждатъ по-силни стружки. Голѣми трѣбва да бѣдатъ каналитѣ за да намѣрятъ стружкитѣ достатъчно пространство. Стружкитѣ не трѣбва да се натрупватъ на кълбо, но трѣбва да се изплакватъ чрезъ течността за мазане, и за това отъ значение е да се произвеждатъ по възможностъ ситни стружки.

Изискването: Малкъ диаметъръ и голѣми канали се намиратъ едно спрямо друго въ противоречие. Тукъ, зависи отъ остроумието и сръчността на конструкторътъ да намѣри най-подходящиятъ пжтъ. Да се обърне внимание на дебелината на стената e (фиг. 2), която не трѣбва да става твърде тънка, защото опасността отъ счупване се увеличава. За нормални винтове за закрепване отъ Селерсовитѣ и Витвортови норми, фабрицитѣ изнасятъ въ търговията добре размѣрени плешки. Въ следната таблица даваме размѣритѣ на такива плешки.

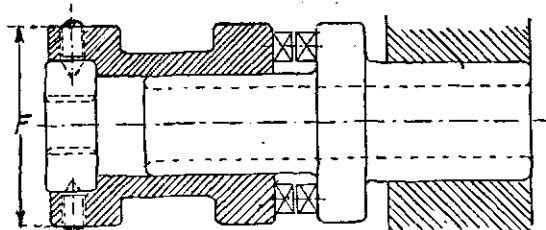
Размѣри на плешкитѣ.

Диаметъръ на винтътъ		Външенъ диаметъръ	Дължина	З. Селерсова и витвортова рѣзба
м.м	цолъ			
3—4	$\frac{1}{16} - \frac{3}{32}$	20	5	
4.5—6	$\frac{3}{16} - \frac{1}{4}$	20	7	
7—9	$\frac{5}{16}$	25	9	
10—11	$\frac{3}{8} - \frac{7}{16}$	30	11	
12—14	$\frac{1}{2} - \frac{9}{16}$	38	14	
16—20	$\frac{5}{8} - \frac{13}{16}$	45	18	
22—24	$\frac{7}{8} - 1$	55	22	
27—36	$1\frac{1}{8} - 1\frac{3}{8}$	65	25	
39—42	$1\frac{7}{16} - 1\frac{3}{4}$	75	28	

За ситна рѣзба.

Диаметъръ на винтътъ	Външенъ диаметъръ	Дължина
3—4	20	5
4.5—6	20	7
7—9	25	9
10—11	30	11
12—14	38	14
16—20	45	14
22—24	55	16
27—36	65	20
39—48	75	20
52—64	90	22
68—72	110	22

При плешка за ситна рѣзба съ голѣмъ диаметъръ каналитѣ на стружкитѣ, имайки предъ видъ гореизложеното, често не се правятъ кръгли, но продълговати (фиг. 4).

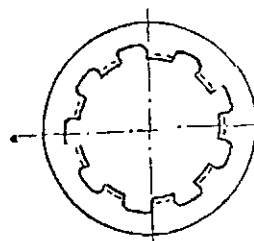


Чер. 3.

Ширината на зжбтъ въ (фиг. 2) не трѣбва да се взема по-голѣма отколкото е необходима за издръжливостъта му спрямо счупване, защото съ нарастване на ширината му, стесняватъ се каналитѣ на стружкитѣ. За нормални рѣзби една ширина отъ $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{2}$ d се оказва, като практически годна, гдето d е диаметърътъ на винтътъ.

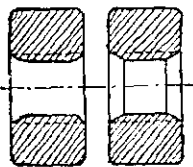
Ножътъ (режущия зжбъ) на плешката се остава по възможностъ кжсъ, за да могатъ да се наръзватъ винтове близо до нѣкоя издатина или главата на винта. При нормални рѣзби се използватъ най-много двѣ навивки за ножове. За тази цель, плешкитѣ се вдѣлбаватъ (зенкуватъ) или споредъ фиг. 6 конично, или се окръглюватъ споредъ фиг. 5. Първата форма се изпълнява по-лесно отколкото послѣдната; особенно, ако ножовата часть се изпилява отъ рѣзка, при коничната форма много по-лесно могатъ да се натѣкватъ отделнитѣ резци да режатъ равномерно, отколкото при окръглената форма. Обаче окръглената форма на ножътъ улеснява произвеждането на по-чиста рѣзба защото разпределението на произвежданата отъ всѣки зжбъ работа е такава, че първитѣ навивки на рѣзбата изрѣзватъ повече материалъ, отколкото слѣдващитѣ. Разликата въ начинътъ на работата на двата вида плешки изпква още по-очевидно, ако си представимъ двѣте форми на ножътъ пренесени върху обикновени стругерски ножове (фиг. 7 и 8).

Ножътъ споредъ фиг. 7 произвежда стружки, които сж най-дебели по голѣмия диаметъръ на обработваното парче и ставатъ по-тънки къмъ произ-

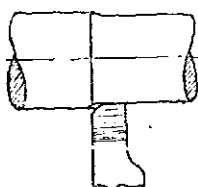


Чер. 4.

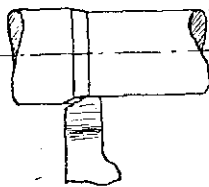
ведения отъ ножътъ диаметръ. Значи, частта отъ резеца, която завършва предметътъ, работи като ножъ за изглаждане. Обратно на това изрѣзваниятъ стружни отъ ножътъ споредъ фиг. 8 сж съ еднаква дебелина по всички мѣста на резецътъ. Обработената повърхностъ съ единъ ножъ по фиг. 7 ще бжде по-гладка, отколкото тази, обработена съ ножъ споредъ фиг. 8.



Чер. 5.



Чер. 6.



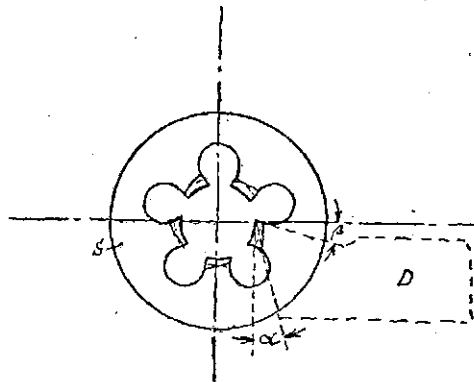
Чер. 7.

Плашките и по дѣлътъ страни получаватъ резци; целта е, като се изхаби едната страна, да се използватъ и съ другата страна, съ което се увеличава животътъ имъ.

Отъ голѣма важностъ е щото всички резци да произвеждатъ равномерна точна работа, защото иначе направената рѣзба губи на точностъ и гладкостъ, отъ друга страна се понижава сжщо и животътъ на плашката, понеже ако не взематъ участие единъ или нѣколко резци, другитѣ се претоварватъ и преждевременно разрушаватъ.

Жгълъ на поставянieto. L (фиг. 9). Той трѣбва да бжде даденъ по цѣлата дължина на резецътъ. Това става или чрезъ задно изтѣргване, фрезование или отъ рѣзка чрезъ изпиляване. За голѣмината на този жгълъ важатъ сжщитѣ съображения на свободното работение, както при обикновенитѣ стругарски ножове. Жгълътъ L на поставянieto на плашката S, както виждаме на фиг. 9 е еднакъвъ съ този на стругарния ножъ D; видътъ на обработвания материалъ е мѣрдавенъ за величината му; Значи за твърда стомана се избира по-малкъ жгълъ, отколкото за мѣка стомана, жельзо или месингъ.

Предниятъ (гърденъ, стъротиненъ) жгълъ β (фиг. 9) е отъ най-голѣмо значение за добрата работа на плашката; той по сжщия начинъ се извежда, както жгълътъ на поставянieto α отъ обикновениятъ стругарски ножъ, голѣмината му се избира сжщо споредъ обработвания материалъ и въ висока стѣпенъ се повлиява отъ споменатото вече изтегление на нарезътъ. Колкото е по-голѣмъ жгълъ β , толкова по-лѣко реже плашката, и следователно



Чер. 9.

толкова по-малко се изтегля нарезътъ. Отъ друга страна увеличаване на жгълътъ β намалява животътъ на резцитѣ, а следователно и на плашката; защото както при всѣки режущъ инструментъ, така и тука тънкия режущъ жгълъ е по чувствителенъ, отколкото единъ такъвъ съ по-тънъ жгълъ. Мѣки и жилави материали изискватъ единъ по-голѣмъ жгълъ β отколкото твърди и трошливи. Въ практиката избиратъ жгълътъ β до 20° . Профилътъ на рѣзбата не се влияе отъ жгълътъ β .

За да се намали натоварването (пресилването) на плашката и това на обработвания материалъ и едновременно да се улесни изработването на гладки повърхности на рѣзбата, употребяватъ при едритѣ рѣзби, както при метчицитѣ, първа плашка и плашка за довършване. Това често се практикува при наръзване на рѣзби въ мѣка стомана или въ особено жилавъ или плѣтенъ материалъ.

Инж. Л. Маджоръ.

„Шептящия“ (безшуменъ) прахосмукачъ.

Електрическия прахосмукачъ, който на западъ не липсва въ повечето заведения и домакинства, пласиранъ съ милиони изъ цѣлъ свѣтъ, взима и у насъ, поради голѣмитѣ му предимства, да намира на много мѣста приложение и замѣства метлата и тупалката.

Нѣмайки за целъ да се спра върху известнитѣ предимства и универсалностъ на прахосмукача, ще споменъ, че изискванетоъ отъ страна на купувачитѣ и употребителитѣ щото прахосмукача да бжде по безшуменъ особено въ последно време се увеличава.

Намиращитѣ се до сега въ практиката прахосмукачи не можемъ да ги похвалимъ въ това отношение и не малко фабрики (прахосмукачи) има, които при работенето съ своитѣ пискливи тонове тормозятъ всичко наоколо.

Да се построи безшуменъ прахосмукачъ до

преди известно време се мислѣше за невъзможно. Явяваше се въпроса, какъ да се фабрикуатъ безшумни мотори?

Освенъ това прахосмукача трѣбва за по-голѣма издръжливостъ да бжде отъ ламарина, което много естествено усилва значително шума. Въпреки това, благодарение на положенитѣ усилия и на техническия гений, който на поставена задача рано или късно намира разрешението, можа да се конструира единъ такъвъ прахосмукачъ.

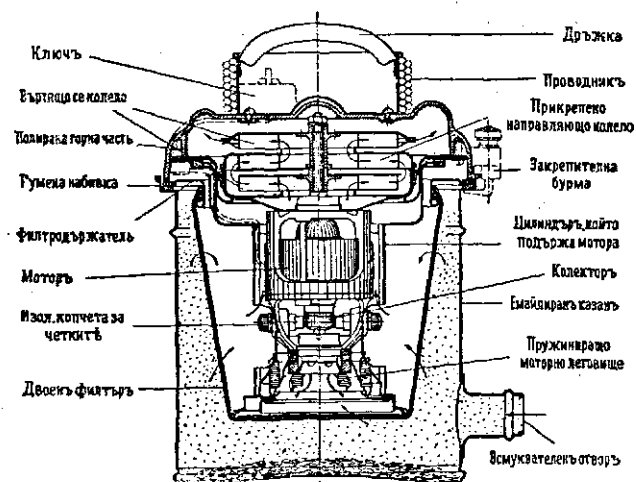
Въ тазгодишния Лайпцигски панаиръ биде изложенъ единъ типъ „протосъ суперъ“ — прахосмукачъ,* който е характеристиченъ съ почти безшумния си ходъ и едно слабо шумтене въ време на работата издава, че той е въ действие. Споменатия прахосмукачъ само „шепти“ и не се чува

*) Siemens-Schuckert.

даже, че мотора върви, а само едно шумтене на влизащия и излизащия въздухъ. Външно остана известния „протосъ“ прахосмукачъ съ изключение на малки работи неизмененъ, но вътрешно претърпе едно коренно изменение и сж пристроени различни новости, които и именно позволяватъ почти безшумния ходъ.

Мотора чрезъ употребата на гумени подложки и точно нагласени спирални пружини е окаченъ пружиниращъ (фиг. 1).

Схема за плътя на въздуха и праха



Протосъ Супер-прахосмукачъ ФСт 142

Чер. 1

Освенъ това турбинния кожухъ е покритъ вътрешно съ плътъ (филцъ), за да хваща звуковитъ трептения и попречи едновременно да трепти.

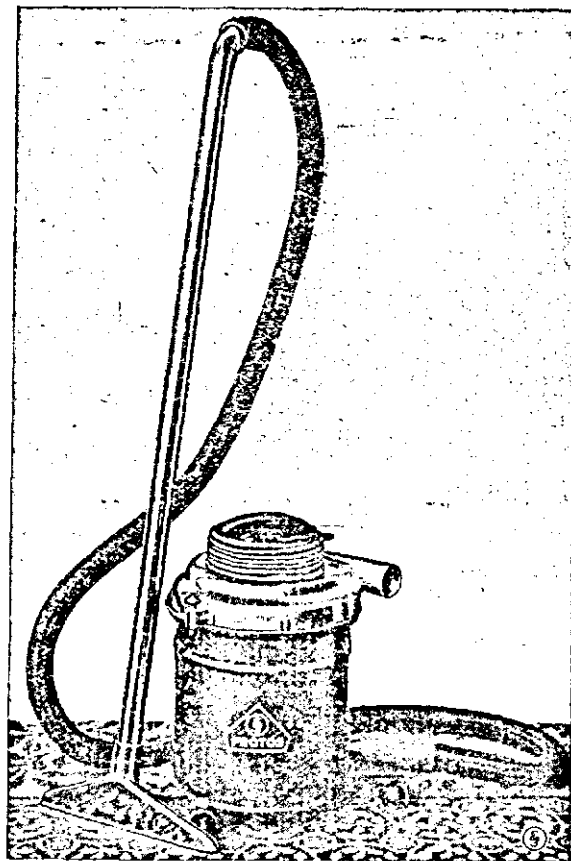
Отделнитъ части се виждатъ отъ напречния разрезъ фиг. 1.

Смукателната способностъ въ сравнение съ досегашния типъ е увеличена съ около 50% безъ значително увеличение на теглото. Чрезъ интересната конструкция на въздушната турбина като двойно колело и прилагането на правилното аеродинамично направление на въздуха, както и поради подходящото охлаждане на мотора, може да се постигне споменатата значително увеличена смукателна способностъ. Пристроения ключъ прекъсва тока двуполусно, тъй че въ прекъснатото положение, цѣлата електрическа частъ на прахосмукача е раздѣлена отъ електрическата мрежа, когато при други прахосмукачи съ еднополусни ключове, за по-голъма сигурностъ при отварянето на прахосмукача трѣбва да се извади щекера отъ контакта.

Друго сжщо важно предимство на новоконструирания прахосмукачъ е, че чрезъ пристрояването на специални конденсатори се унищожаватъ образуванитъ отъ колектора високи трептения, съ които се осигурява, щото електромотора на прахосмукача да не пречи на радиоприемането.

И тъй новия „шептящъ“ „Прото суперъ“ — прахосмукачъ е не само механически, но още и електрически безшуменъ. Мотора е за правъ и променливъ токъ съ съчмени лагери и е изолиранъ механически и електрически отъ горната частъ (кожуха), тъй че едно възможно съединение въ навивкигъ не може да се почувствува въоу кожуха.

Това двойно изолиране е по-сигурно и равносилно съ заземляване. Въ допълнение на казаното ще обърна вниманието и на това, че възъ основа на направенитъ обширни опити е по добре



Чер. 2.

изсмукването на праха отъ килимитъ отколкото изсмукването и изтупването, както при американскитъ доста скъпи апарати. Единъ силенъ прахосмукачъ, който само смучи, изсмуква отъ килимитъ повече прахъ отколкото единъ тупащъ и смучащъ апаратъ, обаче има въ сравнение съ последния и предимството, че не поврежда килима чрезъ скъсване (отдѣляне) на влакнѣта. Особено при скъпи килими, където е необходимо по-голъма осторожностъ, се препоръчва единъ силенъ прахосмукачъ предъ всички други апарати.

На края ще спомена, че външната луксозна изработка на новия безшуменъ „Протосъ-Суперъ“ прахосмукачъ издава особения естетиченъ вкусъ присъщъ на вещь конструкторъ при световна фирма.

ИЗЪ ПРАКТИКАТА ЗА ПРАКТИКАТА.

Материали, които се употребяватъ за направата на триещитѣ се повърхности въ машинитѣ.

Материала, отъ който се приготвяватъ триещитѣ се повърхности въ машинитѣ трѣбва да бѣде избранъ така, щото коефициента на взаимното триене между тѣхъ, да бѣде по възможностъ малкъ, при което всѣкога е желателно, щото най-голѣмото износване да се пада само на едната частъ.

Като общо правило, за триещите се части не трѣбва да се употребяватъ материали отъ еднаква природа, изключение се прави за твърдия дребнозърнистъ чугунъ, който може да бѣде полученъ съ различенъ съставъ и следъ като работи известно време дава извънредно гладка триеща повърхностъ. Затова гдето е възможно, трѣбва дветѣ триещи части да се приготвятъ отъ чугунъ, но безспорно съ различенъ съставъ.

Къмъ числото на твърде често срещащата се комбинация отъ триещи се метали може да се отнесе бронза и стоманата.

Тази комбинация се среща преимуществено въ леглата на главитѣ на мотовилкитѣ.

Най-употребителния съставъ на такъвъ бронзъ сж следующитѣ:

медъ	82	87.5	79	82.2	82	90
калай	16	12.5	21	17.8	10	10
цинкъ	2	—	—	—	4	—
олово	—	—	—	—	4	—

Бронза получава добра полировка но при леко нагрѣване се дава пукнатини, остритѣ рѣbove на които могатъ да повредятъ шийкитѣ.

Въ днешно време твърде често за триещи се повърхности употребяватъ по-мекки сплави, отколкото бронза, които обладаватъ доста ниска температура на топенето. Къмъ преимуществата на тѣзи сплави трѣбва да се отнесе, че при силно нагрѣване на триещите се части тѣ се стопяватъ, като предупреждаватъ по този начинъ задирането и развалянето на тѣзи части. Освенъ това заливането на такива части съ сплавъ става много лесно и съ средствата които разполага всѣка една фабрика.

Повърхноститѣ, които ще се заливатъ съ сплавъ трѣбва да бѣдатъ предварително добре почистени отъ масло. Частъта, която ще се залива се снабдява съ съответнитѣ гнезда (жлеbove съ сечение ластовича опашка) за да се задържи метала, следъ това я заобикалятъ съ форма отъ листово желѣзо, и внимателно замазватъ мѣстата на съединението съ глина. Температурата на растопения металъ не трѣбва да бѣде много голѣма: Дървени опилки, хвърлени на повърхността на растопената сплавъ, не трѣбва да пламватъ, а само да се овъгяватъ. Преди заливането частъта, която ще се залива трѣбва силно да е нагрѣта и формата да има достатъченъ излишекъ. Понѣкога за по-добро прилѣгане на метала, повърхността, която ще се залива се калайдисва. Следъ изстиването и разглобяването на формата, метала леко проковаватъ съ чукъ, а следъ това излишния металъ снематъ на стругъ.

Претопяването на била взе въ употребление сплавъ не се препорѣчва, тъй като, известно е, че отъ многократното разтапяне сплавъта губи

отъ своитѣ първоначални свойства вследствие излитането или изгарянето на нѣкои отъ съответнитѣ части.

Сплавитѣ за заливане на триещитѣ повърхности биватъ два вида, споредъ това преобладавали въ тѣхъ калай или цинкъ.

Сплавитѣ богати съ калай сж известни подъ името антрификционенъ металъ. Тѣзи сплави сж постари и състава имъ е твърде разнообразенъ. Въ долуприведената таблица сж дадени съставитѣ на нѣкои антрификционни метали

калай 88.88 83.34 83 10 16 90 89.848
медъ 3.72 5.55 5.5 1 2 3.913 3.913
живакъ — — — — — 5.50 —
антимонъ 7.40 11.11 11.5 1 2 — 1
желѣзо — — — — — — 0.91
олово — — — — — — 0.099 0.091
сѣра — — — — — — 0.078

Всички тѣзи сплави се топятъ при температура 260—300°.

Антрификционния металъ се употребява за заливане плъзгунитѣ, черупкитѣ на легла и др.

Сплавъ, въ която преобладава цинкъ е известна подъ името бѣлъ металъ. Тѣзи сплави се употребяватъ главно за части подложени на удари. Тѣ съ успѣхъ се употребяватъ за заливане на плагуни леглата на мотовилкитѣ и др.

Отдѣлнитѣ парчета отъ бѣлия металъ не се спояватъ едно съ друго както антрификционния металъ. Постоянното действие на вода и пара разрушаватъ този металъ доста скоро.

Най-често употребителнитѣ състави на бѣлия металъ сж следующитѣ:

цинкъ	83.3	76.1	80	80
калай	7.6	17.5	14.5	16.6
медъ	2.3	5.6	5.5	3.4
олово	3.0	0.8	—	—
антимонъ	3.8	—	—	—

Освѣнъ тѣзи сплави употребяватъ още и сплави въ които главна съставна частъ е оловото. Къмъ тѣзи метали се отнасятъ металитѣ Magnolia, Montefior и др.

Филтриране на маслата. Всѣко масло, което се употребява за смазване каквито и да било триещи повърхности трѣбва да бѣде съвършено чисто и да не съдържа никакви твърди частици. За тази целъ обикновенно всички масла, преди да се пуснатъ на пазаря се филтриратъ. Филтрирането на маслата се налага, обаче, и следъ първото имъ употребление, особено ако се употребяватъ доброкачествени скъпи масла.

Известно е на всички, че двигателитѣ съ вжтрешно горене въобще работятъ по-економично отъ парната машина, но при условие, че ще бѣдатъ правилно регулирани и че ще употребяватъ минимума отъ разходъ на масло за часъ и к. сила. На практика, обаче, тази економичностъ би се загубила, поради обстоятелството, че обикновенно тия двигатели се обилно смазватъ и въ практиката се указва, че изразходватъ 2 и 3 пжти повече масло отъ количеството посочено въ наставленията за смазване на двигателя. Така употребеното масло запазва още много отъ своята си смазочна способностъ и би могло да се употреби още нѣколко пжти, ако се освободи отъ твърдитѣ тѣла, които

е поело въ себе си презъ време на преминаване отъ масленката, презъ триющата се частъ и събирането му въ картера или специално приготвениятъ резервуаръ за събиране маслото.

Пречиштането на маслото за повторно употребление става по два начина.

- 1) Чрезъ самостоятелно утаяване и
- 2) чрезъ филтриране.

Самостоятелното утаяване тукъ нѣма да описваме, защото не винаги дава добри резултати и е скъпъ за използване. То изисква голѣмъ складъ отъ масла, които не всѣки може да поддържа. Ще дадемъ, обаче, едно кратко описание на единъ филтъръ, който може всѣки да си направи или набави и по тоя начинъ реализира една значителна икономия, както отъ масла, така и отъ запазване на двигателя следствие добро смазване.

Филтъра, за да ни даде добри резултати трѣбва маслото, което ще постѣпи въ него да е предварително утаено, за да не попадатъ въ него едри твърди частици и много сгъстени масла. За тази целъ, маслото преди да постѣпи въ филтъра се налива презъ фуния поставена на височина на сжда въ който ще се използва за тази целъ, като края ѝ е съединенъ съ трѣба поставена на 10 с.м. отъ дъното на сжда. Маслото по тоя начинъ постепенно напълва този сждъ безъ да раздвигва утайките на дъното на сжда, които се утаяватъ и малко утаеното масло отива на горе, до като напълни изцѣло сжда. Въ горния край на този сждъ има отворъ съединенъ съ трѣба, която води въ долната частъ на сждо въ такъвъ сждъ. Първиятъ сждъ по тоя начинъ стои постоянно пъленъ и въ втория се прелива само тогава, когато следъ като се е напълнилъ първия сждъ ние презъ фунията наливаме масло. Отъ казаното до тукъ следва, че въ втория сждъ ние вече ще имаме масло освободено отъ първите тежки утайки.

Набралото се масло отъ втория сждъ посредствомъ обикновена помпа, на която приемната трѣба е поставена къмъ средата на втория сждъ изпращае въ единъ резервуаръ затворенъ отъ всички страни херметически да не пропуца и снабденъ съ монометъръ. Маслото постѣпва въ резервуара сгъстява въздуха въ него и така то тамъ остава подъ налягане. Отъ тамъ маслото пакъ чрезъ трѣбичка преминава въ самия филтъръ.

Самиятъ филтъръ се състои отъ три съвършено еднакви цилиндри, поставени единъ върху другъ. Въ горната си частъ иматъ подвижна решетка, а въ долната дъно пробито съ дупки. Въ самите цилиндри се поставятъ чисти памучни откъслечи, които се добре притискатъ за да не може маслото свободно да тече презъ тѣхъ. Надъ подвижните решетки се поставя кече. Горния цилиндъръ има отлепенъ капакъ, а долния дъно, които иматъ пробити 3 или 4 уши презъ които минаватъ пѣртове съ резба и гайки за притягане единъ върху другъ. Както похлупките, така и съединителните плоскости на цилиндрите сж изработени на стругъ, иматъ канали за набивки и стегнати единъ върху другъ образуватъ единъ плътно затворенъ сждъ. Маслото отъ резервуара постѣпва съ трѣбичка въ пространството между горната похлупка и първата решетка на горния цилиндъръ. Отъ тамъ вследствие въздушното налягане въ резервуара преминава презъ кечето и набитите памучни окъслечи, отъ тамъ презъ втория и третия цилиндъръ и тече

съвършено чисто презъ трѣбичка поставена на дъното на най-долния цилиндъръ.

Въ резервуара се поддържа едно налягане отъ $\frac{1}{2}$ до 1 атм., което е достатъчно да заставя маслото да преминава презъ съпротивлението, което му указватъ памучните окъслечи, които задържатъ въ себе си всички утайки.

Налягането въ цилиндра се поддържа съ сжщата маслена помпа, съ която е вкарано маслото, или пъкъ ако имаме резервуаръ за згъстенъ въздухъ, чрезъ трѣба и кранъ водящи къмъ него.

Налягането въ масления резервуаръ се регулира така, че преминаването на маслото да става бавно и да има възможностъ съвършено да се освободи отъ нечистотиите които се съдържатъ въ него. То зависи сжщо така и отъ размѣра на филтъра и съпротивлението, което указватъ набитите въ цилиндрите памучни окъслечи.

Резервуара съ масло се пълни обикновено до $\frac{3}{4}$ отъ височината му, за да може надъ маслото да има достатъченъ обемъ згъстенъ въздухъ. Нивото на маслото се следи отъ маслопоказателното стъкло, съ което е снабденъ резервуара. Трѣбопроводитѣ за масло или въздухъ водящи къмъ резервуара сж снабдени съ кранове за изолиране и запазване налягането въ него.

Размеритѣ на единъ такъвъ филтъръ за филтриране на около 20 кгр. масло въ день сж :

Диаметра на сждовете за първоначално утаяване на маслото — 45 с.м., височината имъ — 65 с.м.; правятъ се отъ цинкована ламарина.

Диаметъра на резервуара за масло е — 40 с.м., височината му — 60 с.м. и дебелината на листа 5 м.м. Дъната му сж изпъкнали, за да иматъ по-голяма издръжливостъ. Прави се отъ желѣзна ламарина.

Диаметъра на отдѣлните цилиндри за филтъра сж — 22 с.м. съ височина 15 с.м. Отливатъ се отъ чугуна и както казахме и по-горе допиращите имъ се повърхности се обстѣргватъ на стругъ за да прилѣгатъ плътно единъ къмъ другъ. Сжщитѣ иматъ закраища на които лежи долната решетка и удължения за притискане на горната. Решетката на на най-горния цилиндъръ се притиска отъ похлупката.

Разстоянието отъ долната решетка на една цилиндъръ до горната на последующия е около 3 с.м. Решетките сж дискове отъ желѣзна ламарина съ дебелина 3 м.м. и гъсто напробити въ концентрични кржгове дупки съ диаметъръ 4 м.м.

Съ единъ такъвъ филтъръ може да се филтрира масло по 4 до 6 и повече пѣти въ зависимостъ отъ качеството, като при последните филтрации за по-важните триющи се части се прибавя по-малко чисто масло.

Пълненето на сждовете съ масло презъ фунията трѣбва да става постепенно отъ събиращото се масло всѣки день и филтрацията му върви непрекъснато.

Налягане повече отъ 1 атмосфера не се препорѣчва да се държи. Сменяването на памучните откъслечи трѣбва да става всѣки 3—4 месеца, а кечетата се изпиратъ.

Съ единъ такъвъ филтъръ, на когото скица ще дадемъ въ следующия брой се постигатъ много добри резултати и се реализиратъ голѣми икономии.

ТЕХНИЧЕСКИ НОВОСТИ

Апаратъ за откриване на радиосмущенията.

Въ голѣмитѣ градове, фабрики и други заведения електрическитѣ машини и апарати произвеждатъ такива смущения въ близконамирашитѣ се радиоапарати, че съ последнитѣ е почти невъзможно да се приема.

За откриване на въпроснитѣ смущения напоследъкъ е пуснатъ въ продажба единъ новъ апаратъ, система Сименсъ, съ който сж постигнати много задоволителни резултати.

Първитѣ опити съ поменатия уредъ сж правени на 16 и 17 декемврий м. г. въ зданието на печатницата „Хановерски куриеръ“ въ гр. Хановеръ, дѣто е имало 120 мотора, 2 генератора, 2 асансьора и фотохимическа уредба. Опититѣ показали, че сжщиятъ апаратъ има и второ важно приложение, а именно: съ него може да се опредѣли най-подходящото помѣщение, въ което инсталирания радиоприемникъ е най-малко обезпокояванъ отъ смущенията на електрическитѣ машини и апарати.

Опити. — Горепоменатиятъ апаратъ е билъ поставенъ въ помѣщението дето се приемали радиограмитѣ. Следъ това сжщиятъ е билъ настроенъ на известна вълна. При все че въ този етажъ не е имало нито единъ моторъ, преминаването въ тия помѣщения е било невъзможно. Интересното е било това, че при приближаване къмъ централното отопление или до телефонния кабелъ смущенията сж се значително увеличавали, когато при приближаване до електрическата мрежа не се е констатирало никакво увеличение на сжщитѣ. Следъ това търсенията на смущенията продължили въ всички помѣщения на зданието, при което се остановило, че при известно положение на рамковата антена се получава силно приемане. Съ една помощна антена е могло да се опредѣли посоката, отъ дето сж идвали смущенията и по този начинъ се откривали смущаващитѣ електромотори.

При наблюденията се е констатирало, че въ една печатарска зала, въ която е имало около 10 машини, движени отъ електромотори, последнитѣ, макаръ че пушали голѣми искри, не сж предизвиквали никакви смущения въ границата на опитнитѣ вълни, когато единъ моторъ, който едва се забелязвалъ да пуска искри, отстоящъ на $\frac{1}{2}$ м. отъ апарата причинявалъ силни смущения.

По този начинъ е могло да се опредѣлятъ изъ многото мотори 30 броя, които сж предизвикали силни смущения. Освенъ това установило се, че минаващия покрай печатницата трамвай не произвеждалъ никакви смущения върху радиоприемника.

Късо описание на апарата. Въпросниятъ уредъ представлява единъ двукръговъ приемникъ съ три трѣби — за висока честота, аудионна и за ниска честота. Съ него се работи на вълни отъ 220 м. до 1875 м. безъ преклчване. Чувствителността на приемника е толкова голѣма, што е възможно на 300 м. разстояние да приема съ вжтре монтираната рамкова антена.

Обслужването на апарата е много леко, тъй като кожения куфаръ, въ който е поставенъ сжщия въ време на действие не се отваря.

Понеже уредътъ се включва за късо време, въ сжщия се поставятъ сухи батерии, ксито сж

много по-практични, по-леки и удобни, отколкото акумулаторитѣ.

Размѣритѣ на апарата сж малки: (340 × 260 × 125 м. м.), при една тежина комплектъ съ трѣбитѣ и батерии отъ 4,7 кгр.

Кратко упътване по обслужването. Апаратътъ притежава две антени — една рамкова и една по-мощна къса жица въ съединение съ една ледионбобина отъ 50 намотки. Последната работи като прекъсваща (Tast) антена. Чакъ тогава, когато се откриятъ смущенията, се употребява рамковата антена. При включване на спомагателната антена въ намиращето се отстрани гнездо автоматично се откача рамковата антена.

Само при изключителни случаи може да се използва гнездото земя.

Съ помощта на една бобина и слушалка се проверява силата на смущенията, предизвикани отъ всичкитѣ, намиращи се въ зданието електрически контакти, ключове, звънчеви проводници и пр. Слушалката и горепоменатата бубина не се доставятъ съ апарата, понеже последнитѣ се намиратъ винаги на пазаря.

„Konel“ новъ огнепопorenъ металъ. При високи температури притежава една по-висока якостъ отъ колкото всички известни метали. Тази слетина е още жилаво-твърда, когато други метали при сжщата температура ставатъ ковки-пластични, и при това е огнепопно. Въ металътъ Конелъ съзиратъ голѣми преимущества при строежътъ на части отъ мотори, както и на части за други цели изложени на огънь. Възможно е съ този металъ да се разреши трудната но многообещающа проблема на газовата турбина.

За сега тази слетина се употребява съ голѣмъ успѣхъ за приготвление жици за радиови трѣби. Тѣ притежаватъ десетократна издържливостъ спрѣмо другитѣ жици. Трѣби съ конелни жици работятъ при температури, по-низки съ 175° С отколкото при лампи съ платинени жици и усигоряватъ едно по-добро приемане. При това конелъ-металътъ е около 1000 пжти по-евтинъ отколкото платината. Слетината е изнамѣрена отъ фирмата Westinghouse при опити да замени скжпата платина: успѣхътъ е резултатъ на сжщата фирма едно месечното спестяване отъ около единъ милионъ марки.

Съобщения отъ редакцияа.

Съобщаваме на всички наши абонати, че следния брой 5 отъ списанието ще излезе къмъ края на месецъ септември. Това се прави поради обстоятелството, че както винаги до сега, месецъ августъ за редакционния комитетъ е ваканционенъ.

Освенъ това, умоляватъ се всички наши абонати, до които бждатъ изпратени квитанции за събиране на абонаментъ, да не отлагатъ изплащането му, защото съ това ще ни обременятъ съ допълнителни разноси, които ще бждемъ принудени да ги събираме въ последствие пакъ отъ тяхъ.

Отъ Редакционния комитетъ.



Германски оксигенови
швайсь апарати

„ЕРФОРДИЯ“

последна дума на герман-
ската техника ненадминати
до сега, усъвършенстване
до крайна степенъ практични и икономични.

Режатъ и спояватъ

безупречно, идеално и солидно.

„ЕРФОРДИЯ“

е необходимостъ, за всѣко индустриално пред-
приятие и всѣка модерна техническа работил-
ница. Апарати и специални материяли за за-
варка на:

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

ХРИСТО ИВ. КАРАГЬЗОВЪ — ЛОМЪ.

ул. „Царь Борисъ“ 2



Арматури



И.Г.Редукционни Вентили

СИСТЕМА

ХОФМАНЪ

ПАТЕНТЪ

Точни

Плътни

Работятъ сигурно

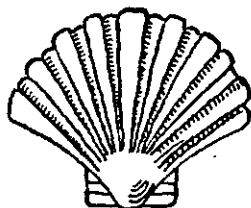
Безъ загуба

на пара

пребдетъ: унитасъ — софия — сердика 7

Шеферъ & Бугенбергъ
о.о.д.г. Магдебургъ-Буканъ

Шеллъ



Шеллъ

Смазочни масла въ цѣлия свѣтъ.

Специални масла за всички цели.

Газйолъ, Бензинъ, Газъ.

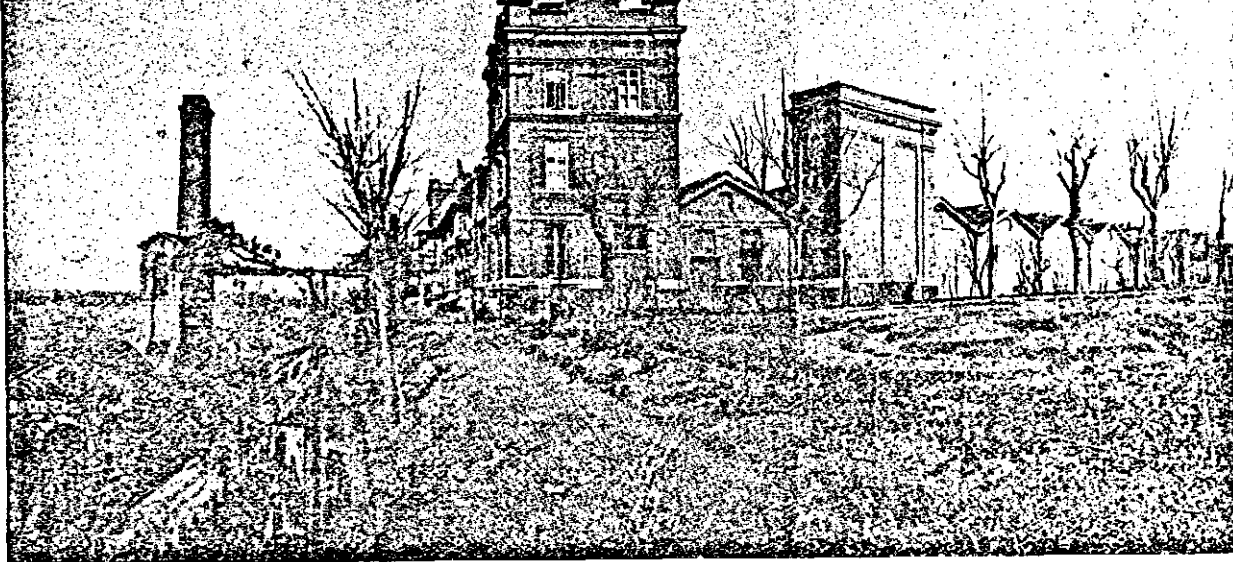
Отнесете се за всички въпроси относно смазването
къмъ нашето техническо отдѣление.

Искайте посещението на единъ специалистъ инженеръ

„БЪЛГАРСКИ ШЕЛЛЪ“

Акц. Д-во — София, ул. „Гр. Игнатиѣвъ“. № 4. Тел. № 802.

Клонове и представителства въ всички по-голѣми
градове на Царството.



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

Издържливост, равни жици, износни
 цени — сж преимуществата на бъл-
 гарскитъ прежди предъ чуждитъ.

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

УСЛОВИЯ

за

записване на абонати и събиране реклами

за

списание „Техникъ“ год. IX

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

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

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

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

Ценитъ на рекламитъ за IX год. сж следнитъ.

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

Малки обявления по 2 лв. кв. с. м.

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

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

Отъ Редакцията.



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

КИРЧЕВИТѢ

Американски минерални масла

„МЕТЕОРЪ“

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

Телефонъ № 101

За телегр.: КИРЧЕВЪ.

Машинна фабрика
Инж. Типерковъ & Цорна
София

ул. „Панагюрище“ 10. Техн. бюро ул. „Раковска“ 111.

Телефони: 405 и 5147.

Строй и монтира:

Централни отопления — парни, водни и съ топълъ въздухъ.
— Обстойни изучвания споредъ всички изисквания на мо-
дерната отоплителна техника.

Вентилационни и сушилни инсталации отъ всѣкакъвъ родъ
за индустриални и обществени постройки.

Парни котли за високо и ниско налѣгане за индустриални цѣли.

Дизелъ Мотори на фабриката

ГОЛДНЕРЪ - МОТОРЕНЪ - ВЕРКЕ

въ АШАФФЕНБУРГЪ, Германия

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

ТЪ РАБОТЯТЪ ВЪ ЕЛЕКТРИЧЕСКИТЪ ЦЕНТРАЛИ ВЪ

Шуменъ

Е.-Джумая

Каспичанъ

Разградъ

Ямболъ

Харманлий

Козлуджа

(Варненско)

„Колонитъ“
край Панагюрище

Сливенъ

Севлиево

въ Техническото училище – Русе

и въ много други индустриални предприятия,
МЕЛНИЦИ и ДРУГИ.

Агентура на фабриката за България

Павелъ А. Пукаревъ

СОФИЯ, Булевардъ Дондуковъ № 4, I-й етажъ

Телефонъ 3933.

Телеграми: Пукаревъ--Дондуковъ 4.

