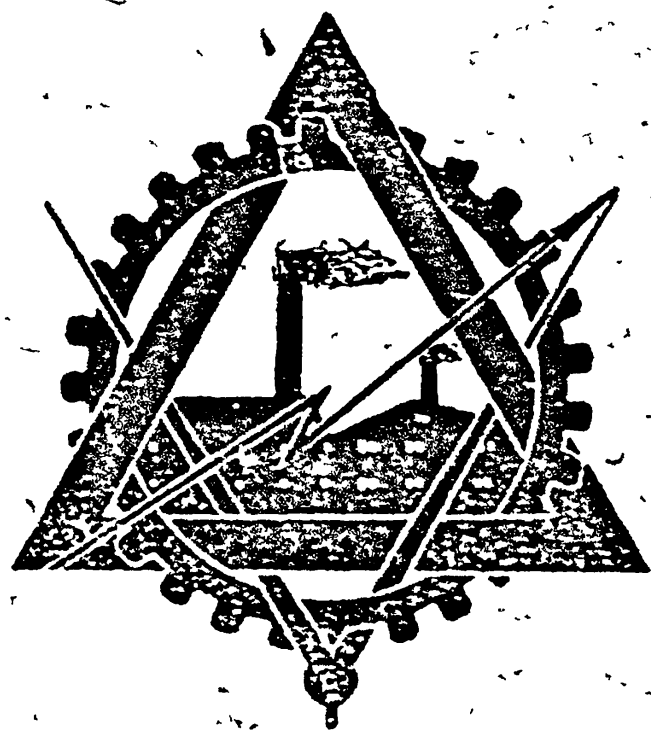


ТЕХНИКЪ



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

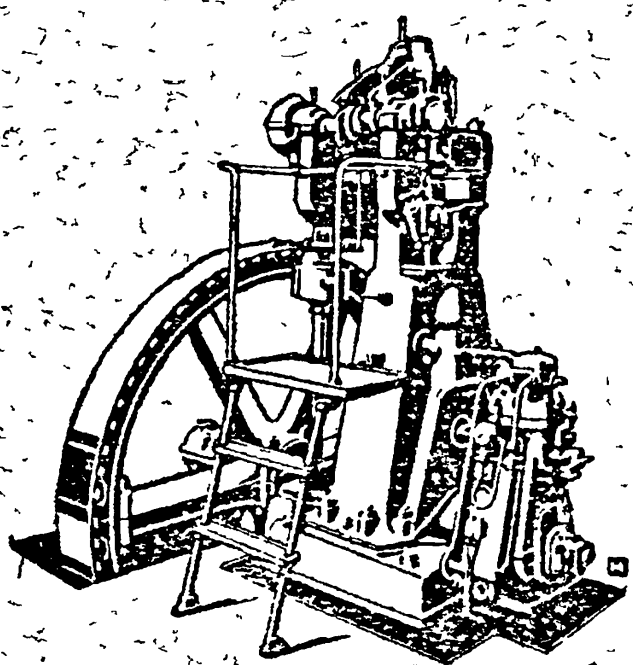
РЕДАКЦИЯ: Варна, ул. Шейновска и Драгоманъ. ☛ За телеграми „Техникъ“.

Година V.

Варна, май 1927 година.

№ 2.

Съдържание: 1) Злополукитъ въ индустр. и занаятчийски предприятия; 2) Изчисление двойно висящитъ и двойно подпренитъ дървени носители въ архитектурата; 3) Прислужване и отстранение повредитъ на безкомпресорнитъ дизелови двигатели; 4) Единъ новъ рекордъ въ областта на електротехниката; 5) Аеропланни двигатели; 6) Новъ типъ Дизель-моторъ; 7) Графитътъ като средство за мазане; 8) Избиване втулка отъ задънена дупка; 9) Причини за удължаване и изкривяванескарницитъ; 10) Технич. новости; 11) Техническо стопанска хроника; 12) Въпроси и отговори и пр.



ОРИГИНАЛЪ ДИЗЕЛОВИ МОТОРИ „ГРАЦЪ“

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

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

ЦЕНИ ФАБРИЧНИ

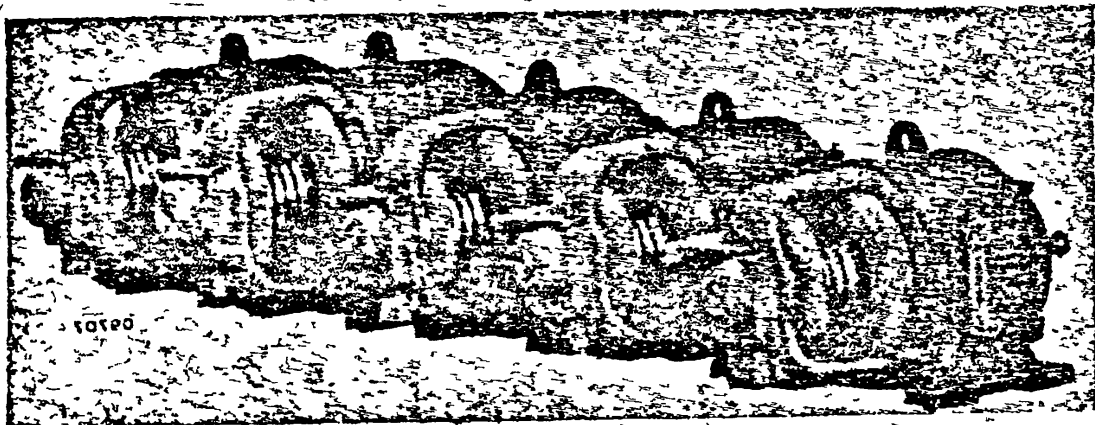
Единствени представители

Д-СТВО „ДУНАВЪ“

София, „Мария Луиза“ № 77.

Телефонъ 1452.

За телеграми: ДОНАУ — София.



БРАУНЪ БОВЕРИ

ЕЛЕКТРОМОТОРИ и ДИНАМОМАШИНИ

сж най-солиднитѣ и издържливи електрически двигатели

ПОСТОЯННО НА СКЛАДЪ!

Шнуръ, черна и червена жица отъ най-реномирата фабрика

СЮДДОЙЧЕ КАБЕЛВЕРКЕ въ МАНХАЙМЪ

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

БРАТЯ С. ДЕЙНОВИ & С-ие

ул. Позитано № 5.

СОФИЯ.

Телефонъ № 512.

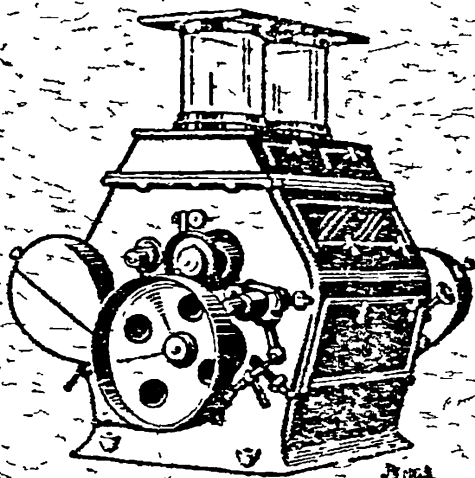
МЕЛНИЧАРСКО МАШИННО ДРУЖЕСТВО

И. Симеоновъ, Капоновъ & С-ие — ПЛѢВЕНЪ

Машина фабрика и Желѣзолеярна

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

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



Модернизира: стари водни мелници и други.

Ремонтира: всѣкакви мелничарски, индустриални и други машини.

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

Постояненъ депозитъ:

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

ТЕХНИЧЕСКИ ПЕРСОНАЛЪ ВІНАГИ НА РАЗПОЛОЖЕНИЕ

Телегр. адресъ: „МЕЛНИЦА“

Телефонъ № 87.

Представители за Варненски и Шуменски окрѣзи:

Дружество „Приморение“ Томовъ & Тодоровъ — Варна

ул. „Охридска“ № 25.

ТЕХНИКЪ

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

Редакция: Варна, ул. Шейновска и Драгоманъ.

Годишен абонаментъ за България — 150 лв. въ предплата, за странство — 200 лв.; за Америка — 2 долара.
Обяви. Еднократни: цѣла страница 500 лв., половинъ стр. — 250 лв., четвъртъ стр. — 150 лв., една осмина стр. — 80 лв.
Трикратни: цѣла страница 1350 лв., половинъ стр. — 700 лв., четвъртъ стр. — 400 лв., една осминка стр. — 220 лв.
Малки обяви по 2 лв. кв. с. м. За повече публикации — особени цѣни.
Ръкописи се повръщатъ само ако сж придружени съ стойността на пощенскитѣ разноски. Сжщитѣ трѣбва да сж написани четливо и то само на едната страница на листа.
Неполучени книжки отъ списанието трѣбва да се искатъ веднага следъ получаване на следующия брой, като се посочва точния адресъ и № на абоната.

№ 2.

Май 1927 година.

Год. V.

Т. Михайловъ

Злополукитѣ въ индустр. и занаятчийски предприятия въ връзка съ законитѣ за хигиената и безопасността на труда и благоустройството.

За злополукитѣ въ индустриалнитѣ и занаятчийски предприятия у насъ твърде малко се е писало, а още по-малко сж взети мѣрки за намаление на техния брой. Наистина, имаме два закона въ който има известни постановления, съ които се цели ограничаването имъ, т. е. постановления, които целятъ да предпазятъ работящия съ машинитѣ и уредитѣ човекъ отъ възможнитѣ нещастия, но както въ едина — закона за хигиената и безопасността на труда — така и въ другия — закона за благоустройството и правилника който го пояснява, сж изброени въ общи черти нѣкои мѣрки, които треба да се взематъ при строежа на предприятията и инсталиране на машинитѣ, мѣрки, които въобще и въ тази си форма не се прилагатъ или много малко се прилагатъ. И благодарение на тази непълнота въ законитѣ, липса на указания где какво треба да се изисква, несъблюдаване и на това малко, което имаме написано отъ органитѣ на властта, които следятъ приложението на тия два закона, както и незаинтересоваността на голѣма частъ отъ нашитѣ индустриални и занаятчийски предприятия къмъ взимане мѣрки за ограничение на злополукитѣ, ние виждаме тѣ да се случватъ въ единъ твърде голѣмъ размѣръ.

Публикуваната презъ м. мартъ н. г. статистика на злополукитѣ въ царството за 1922 г. колкото и да е непълна*) треба всѣкиго да заинтересува и бързо да се взематъ мѣрки за тяхното ограничение.

Отъ публикуванитѣ сведения се вижда, че отъ регистриранитѣ 582 злополуки въ 216 заведения 45 или близо 8% сж завършили съ смъртъ; 84 или 14.4% сж завършили съ частична и пълна неспособностъ за работа; 99 или 17% съ неработоспособностъ отъ 1 месецъ до 1 година; 187 или 32% съ неработоспособностъ отъ 1 седмица до 1

месецъ и останалитѣ 158 или 27% сж съ неработоспособностъ до 1 седмица. Нѣма сведения за 9 случаи.

Отъ горепосоченитѣ злополуки 231 сж по рѣцетѣ и прѣститѣ или въ процентно отношение съставляватъ около 40% отъ всички регистрирани злополуки.

По естество на повредата 24 се дължатъ на ударъ или сътресение; 69 сж порѣзване и разкъсване на мускули; 26 случаи сж съ загубени членове (ампутирани); 40 случаи сж строшаване на кость; 82 случая се дължатъ на смазване, натъртване или навехване; 255 сж рани, контузване или обелване на кожата и останалитѣ сж други различни случаи.

Отъ приведенитѣ по-горе цифри, ясно изпква обстоятелството, че повечето отъ злополукитѣ сж причинени при манипулиране съ рѣцетѣ и може да се заключи, че при съблюдаване на известни условия и взимане на предпазни мѣрки, тия случаи значително би се намалили.

Злополуки причинени само отъ двигатели, трансмисии и работни машини въ сжщата статистика намираме 127 или 22%.

Явно е прочее че най-много злополуки даватъ индустриалнитѣ заведения въ които има инсталирани двигателни и работни машини.

Анкетирани общо злополукитѣ и въ частностъ смъртнитѣ, даватъ за резултатъ:

1) Липса на предпазни мѣрки и 2) невнимание или несръчностъ при манипулацията.

При тоя изводъ идваме до логическото заключение, че броятъ на злополукитѣ значително би се намалилъ, ако се обръщаше поне малко внимание на необходимостта отъ ограждения около работнитѣ и двигателни машини, ако се съблюдаваха необходимитѣ за целта предпазни мѣрки и ако при самия строежъ се изпълняваха необходимитѣ инсталационни планове съ огледъ на изискванията на техниката за безопасността.

*) Отнася се само до осигурени къмъ фонда Обществени усигуровки работници, за които сж постъпили сведения въ инспекциитѣ по труда.

За съжаление, обаче, въ нашитѣ индустриални предприятия, съ малки изключения, въ това отношение твърде малко се прави. По отношение на техниката за безопасността, на която въ другитѣ страни се обръща много сериозно внимание и за която има и специална литература, въ насъ много малко се прави и тя е почти непозната.

При тия факти обяснимо е впрочемъ на какво се дължатъ тоя голѣмъ брой отъ злополуки, които постоянно наблюдаваме въ нашитѣ индустриални предприятия, особено въ новооткрититѣ.

Въ това отношение непълнотата и несъвършенството на сега съществуващия законъ за Благоустройството сж допринесли твърде много. При наличността на обстоятелството, че има индустриални предприятия, които съществуватъ отъ години и едва сега се узаконява съществуването имъ, при постоянното строене и сега на други такива предприятия безъ предварително удобренъ планъ, при немане на специални постановления на които трѣбва да се обръща внимание при разрешаване на строежа относно изискванията на техниката на безопасността и при досегашния начинъ на извършване строителната провѣрка — резултатитѣ не могатъ да бъдатъ други.

Ако поразговоримъ малко архивитѣ на следственитѣ власти и видимъ заключенията на сжда и вещитѣ лица натоварени да се произнесатъ за причинитѣ на станалитѣ злополуки, ако прочетемъ и индивидуалнитѣ сведения на регистриранитѣ презъ 1922 год. злополуки публикувани отъ Главната Дирекция на Статистиката, ясно ще испъкне обстоятелството, че въ болшинството си тѣ биха били избегнати, ако имахме едно по разумно приложение на съществуващия сега законъ за Благоустройството, макаръ и непъленъ и съ много дефекти и ако органитѣ, които даватъ разрешение за функционирането на индустриалнитѣ предприятия и извършватъ строителната имъ провѣрка обръщаха по-голѣмо внимание относно вземането на предпазни мѣрки за избегване на нещастни случаи при обслужването на двигателитѣ и манипулирането съ работнитѣ машини.

При това положение на нещата и при невъзможността въ законъ или правилникъ да се изброятъ всички видове ограждения и мѣрки, които трѣбва да се взиматъ за ограничение на злополу-

китѣ въ индустриалнитѣ и занаятчийски предприятия, налага се новиятъ законопроектъ на М. О. С. П. и Благоустройството да бжде координиранъ съ закона за Хигиената и Безопасността на труда и се предвиди, щото при извършване на строителната провѣрка отъ органитѣ на М-вото на Благоустройството да взима участие и лице отъ съответната инспекция по труда за да се провѣри спазени ли сж постановленията на чл. чл. 6, 7 и 8 отъ закона за Хигиената и Безоп. на Труда.

Като най-компетентни въ случая лица за правилно приложение на горнитѣ членове отъ закона и даване целесъобразни мѣрки за предпазване отъ злополуки се явяватъ инспекторитѣ по контрола на парнитѣ котли, които съгласно чл. 23 отъ Закона за Контрола на Парнитѣ Котли се ползватъ при изпълнение на служебнитѣ си обязанности съ всички права на инспектори по труда.

Строителнитѣ провѣрки трѣбва да се извършватъ преди предприятието да е почнало да функционира, независимо отъ това дали има предварително удобренъ планъ, защото въ болшинството си, както споменахъ и по-горѣ, малкитѣ индустриални предприятия узаконяватъ съществуването си следъ като сж функционирали вече известно време.

Въ сжщия законъ трѣбва да се предвиди и специална извънредно строга санкция, както за общинскитѣ власти, които позволяватъ мълкомъ функционирането на такива предприятия безъ да иматъ нужното разрешение, така и на притежателитѣ имъ, които безъ да сж поискали тази строителна провѣрка сж ги пуснали въ движение.

Факта, че много отъ злополукитѣ сж се случили и ще продължаватъ да ставатъ още въ началото на пуцане въ движение новооткрититѣ индустриални предприятия, потвърждава навременността на тия мѣрки, които при добро съблюдене ще намалятъ значително броятъ имъ.

Въ това отношение, верваме, че М-вото на Благоустройството не ще има нищо противъ, защото отъ съвместната дейность съ органитѣ на М-вото на Търг. Пр. и Труда респ. инспекторитѣ по контрола на парнитѣ котли или други нѣкои подходящи лица, ще се избегне и отговорността съгл. чл. 12 отъ закона Х. и Б. на Труда която евентуално би паднала върху длъжностнитѣ лица отъ М-вото на Благоустройството.

Инж. Т. Добриновъ

Изчисление на двойно висящитѣ и двойно подпренитѣ дървени носители въ архитектурата.

(Продължение отъ брой 1)

1. Изчисление на единъ д оенъ висящъ носителъ съ равни полета, като столъ binder въ една покривна конструкция (гл. фигура 12). Натоварване непосредствено, расстояние на столоветѣ (биндеритѣ) 4.0 м. единъ отъ другъ, при следния товaтъ:

- 1) Собствена тежестъ и тежестъ на покрива, 150 kg m² основа Е
- 2) Вѣтъръ 85 „ „ покривъ W
- 3) Собственна тежестъ на тавана 100 „ „ основа D
- 4) Полезенъ товаръ на тавана 150 „ „ основа N

Силитѣ които ще действуватъ въ възлитѣ на носителя:

$$E = (1.5 + 1.5) \cdot 4.0 \cdot 150 = 1800 \text{ kg.}$$

$$W = (2.11 + 2.11) \cdot 4.0 \cdot 85 = 1436 \text{ kg.}$$

$$D = 3.00 \cdot 4.00 \cdot 100 \cdot 1.1 = 1320 \text{ kg.}$$

$$N = 3.00 \cdot 4.00 \cdot 150 \cdot 1.1 = 1980 \text{ kg.}$$

Силата W разложена на две подъ 45° именно на хоризонтална и вертикална ще даде $W' = W'' = 1020 \text{ kg.}$

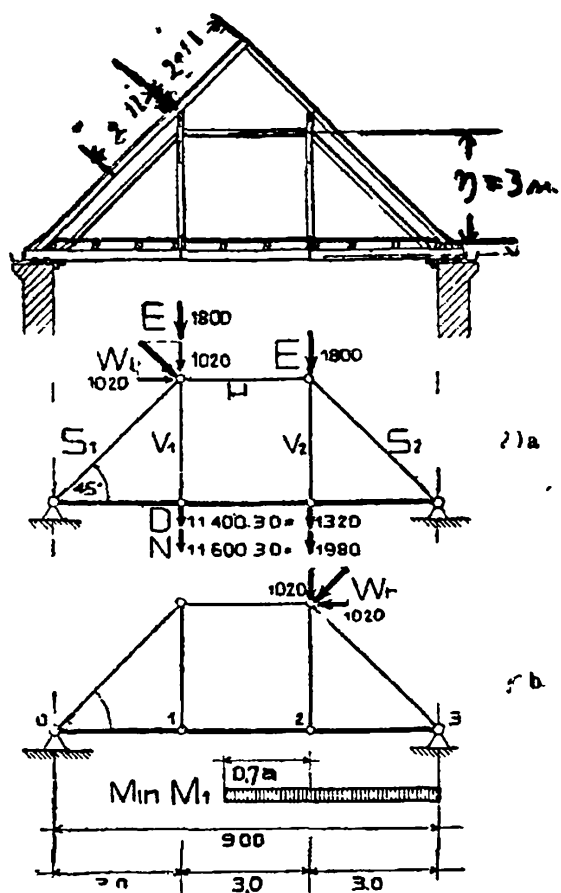
Въ фигурата е показано мѣстата на силитѣ въ носителя.

За гредитѣ на пояса най-неблагоприятното положение на силитѣ е: Вѣтъръ само отлево, E, D и N и отъ дветѣ страни.

По формула 3 уавн. 5 ще имаме

за $H = -\frac{E}{2} \frac{a}{\eta} = -\frac{1800}{2} \text{ kg.}$ но това само отъ E отъ левия горенъ възелъ, отъ E въ десния горенъ възелъ още толкосъ, ще имаме всичко $H = -1800 \text{ kg}$ това отъ сила E .

Отъ вѣтъра сжщата гредѣ H , ще добие отъ вертикалната ѣ компонента, по сжщата горня формула, силата $H = -\frac{1020}{2} \text{ kg}$ отъ хоризонталната ѣ компонента по формула 3 урав. 6, сжщата гредѣ,



Фиг. 12.

H ще получи: $H = -\frac{W//}{2} = -\frac{1020}{2}$, или всичко

отъ вѣтъра гредѣта H ще добие натискъ -1200 kg. Отъ силата D тя ще добие по формулата 14.)

$H = -1.1.400 \frac{3^2}{3} = -1320 \text{ kg.}$ Отъ силата N ,

която е равномерна по цѣлото продължение на носителя, ще добие по сжщата последна формула

$H = -1.1.400.150 \frac{3^2}{3} = -1980 \text{ kg.}$ или гредѣта

H отъ всичкитъ горни сили ще добие натискъ $(-)$ $H = -(1800 + 1020 + 1320 + 1980) = -6120 \text{ kg.}$

Наклоницѣта S_2 ще добие

$$S_2 = \frac{H}{\cos 45^\circ} = -\frac{6120}{0.71} = -8620 \text{ kg.}$$

по формула 4 уравнение 5

Стълбоветъ ще иматъ равни и противоположни напрежения; определяме само на единия отъ тѣхъ V_2 , именно като се приложатъ съответственитъ формули отъ урав. 5 и 6 (гледай фигура 8) и се постѣпи сжщо както горе за H , ще намеримъ

$$V_2 = +\frac{1800}{2} - \frac{1800}{2} + \frac{1020}{2} + \frac{1020}{2} + \frac{1320}{2} + \frac{1980}{2} = +4320 \text{ kg}$$

за силитъ D и N съгласно формулата за H въ фиг. 9 първия чертежъ.

Определение на напреженията въ главницѣта ще стане като се определятъ моментитъ които и причиняватъ външнитъ сили. Неблагоприятното положение на товара за моментитъ е W и N отъ десно, D по цѣлото протѣжение на носителя. Отъ верт. сила отъ вѣтъра

$$M_1 = -P \frac{a.b}{2l} = -\frac{1020.3.3}{2.9} = -\frac{1020}{2} \text{ kg. m.}$$

гл. фиг. 8 втория чертежъ формулата за M_1

Отъ хоризонтална сила на вѣтъра

$$M_1 = -\frac{W//}{2} \frac{a.b}{l} + -\frac{1020.3.3}{2.9} = -\frac{1020}{2} \text{ kg. m.}$$

гледай фиг. 8 третия чертежъ формулата за M_1

Отъ Сила D по формула 15.)

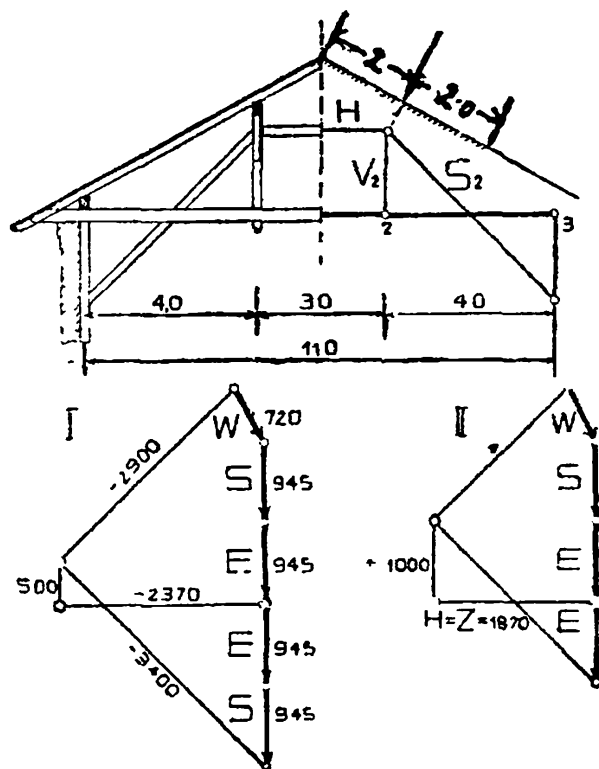
$$M_1 = -g \frac{a^2}{10} = -4.100 \frac{3.0^2}{10} = -360 \text{ kg. m.}$$

Отъ сила N по формула 17.)

$$M_1 = -0.182 p a^2 = -0.182 . 600 . 3^2 = -985 \text{ kg. m.}$$

$$\text{Всичко } M_1 = -2365 \text{ kg. m.}$$

Освенъ това въ главницѣта ще действува една



Фиг. 13.

сила на разтягане равна на натиска въ горната успоредница, защото и тука както въ всѣки носитель на две подпорки, колкото горния поясъ се натиска, толкосъ долния се разтяга, а въ нашия случай главницѣта представлява долния поясъ и той ще получи едно разтягане отъ 5340 kg. така че всичкото напрежение въ главницѣта, при размера ѣ $22/26 \text{ см.}$ съ съпротивителенъ моментъ $W = 2479 \text{ см.}^3$ и при сечение $F = 572 \text{ см.}^2$ ще е:

$$\sigma = \frac{236500}{2479} + \frac{5340}{572} = 105 \text{ kg. см.}^2$$

За горнята успоредница, за наклоницитъ и за стълбоветъ съ своитъ вътрешни напрежения отъ -6120 kg. , -8620 kg. $+4320 \text{ kg.}$ да се вземе и една гредѣ $10/10 \text{ см.}$ пакъ ще отговаря (при здраво сухо дърво), защото и за най-напрегнатата ще се

получи напрежение на кв. см. $\sigma = \frac{8620}{100 \text{ см.}^2} = 86.20$

много по-малко отъ напрежението на кв. см. въ главницѣта ето защо тя е всѣкога найнапрегнатата, понеже има да оничтожава моменти, когато другитъ греди само аксиални сили.

II. Изчисление на една смъсени висяща и подпрътна конструкция, като носитель при покривъ (столъ, binder) гл. фиг. 13.

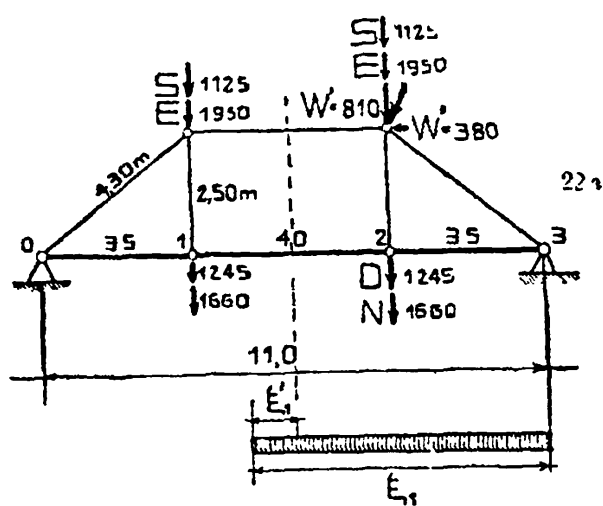
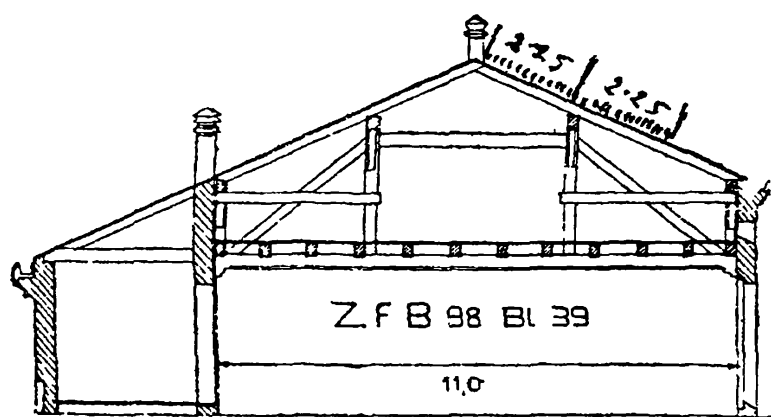
Столоветъ на разстояние 3.60 м. единъ отъ другъ.
 Е, собст. тежестъ и на покрива
 на кв. м. основа 75 kg, на
 п. м. столъ. $3.6 \times 75 = 270$ kg.
 S, снягъ и тежестъ на покрива
 на кв. м. основа 75 kg на
 п. м. столъ. $3.6 \times 75 = 270$ kg.
 W, вѣтъръ по 50 kg. на кв. м. стрѣха
 на п. м. столъ. $3.6 \times 50 = 180$ kg.

$$E = \left(\frac{4.0}{2} + \frac{3.00}{2} \right) 270 = 945 \text{ kg}$$

$$S = \left(\frac{4.00}{2} + \frac{3.00}{2} \right) 270 = 945 \text{ kg}; W = 180 \times 4.0 = 720 \text{ kg}$$

Неблагоприятенъ товаръ за пояса: Е и S отъ дветъ страни на носителя, W само отъ лево.

Построяваме по познатия начинъ верига отъ сили (гл. фиг. 13), като отъ края на последната сила отъ лево, прекарваме успоредна на горната успоредница, отъ крайнитъ точки на крайнитъ сили прекарваме успоредни на S₁ и S₂, гдето се пресекатъ тия последнитъ отъ пресечната имъ точка спущаме перпендикуляръ на хоризонталната на горната главница (Н) и цѣлата верига на силитъ е готова. По мащаба на силитъ намираме, че горната успоредница ще има натискъ — 2370 kg., дветъ

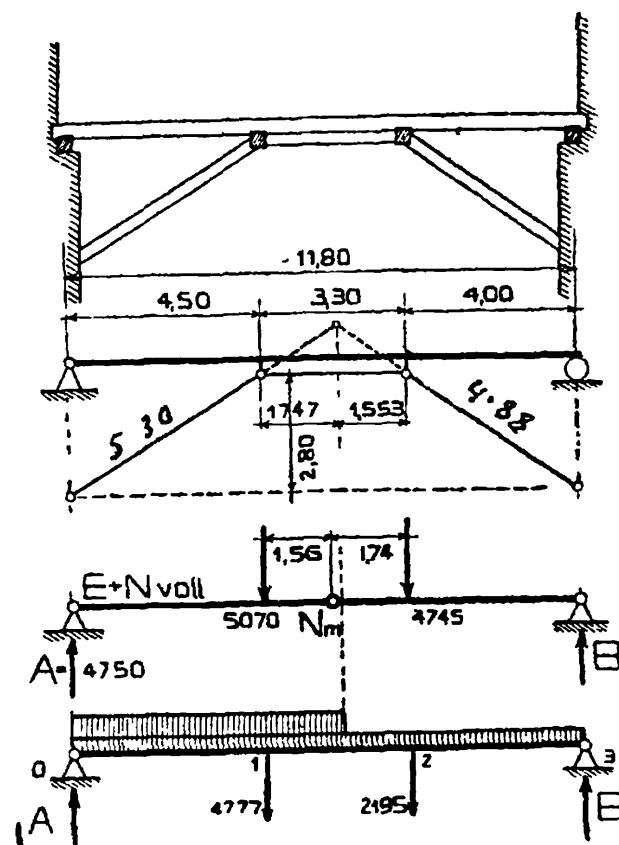


Фиг. 14

наклонници по — 2900 kg. и — 3400 kg., единия стълбъ + 500 kg, другия — 500 kg. Конструкцията е сжца както при система отъ греди статически определена понеже възъ основа на приеманията, които направихме знаемъ че напреженията въ стълбоветъ сж равни, но противоположни и търсимъ напрежението само на единия отъ тѣхъ.

Неблагоприятния товаръ за главницата е: Е отъ дветъ страни на носителя, S и W само отъ лево. И за тоя товаръ намираме веригата отъ сили (верига II въ чѣртежа) като се действува подобно както при първата верига и намираме вътрешнитъ сили въ V₁ и V₂, които сж по 1000 kg, едната по-

ложителна, другата отрицателна. Това ще даде две стойности и за силата въ хоризонталната, отъ които едната е за горната успоредница, а другата за главницата, която, както знаемъ ще поеме сжщо толкосъ разтягание, колкото приема натискъ горната успоредница. Първата я означихме съ H = — 1870 kg, втората съ Z = + 1870 kg. На главницата въ възлитъ ѝ 1 и 2 ще действуватъ две сили по 1000 kg именно V₁ и V₂ едната ще



Фиг. 15

действиува на доле а другата на горе. Ако потърсимъ момента отъ тия две сили въ възелъ 1 ще намеримъ, че

$$M_1 = - 1000 \cdot 3.0 \cdot 4.0 \cdot \frac{1}{11} = 1091 \text{ kg. m.}, \text{ и той ще}$$

е максималния (гл. уравн. за M₁ при фигура 9а). Ако главницата е съставена отъ две греди всѣка по 10/20 см. съ общъсъ противителенъ моментъ W = 1333 см.³ и обща плоскостъ на сечененията имъ 400 см.², то напреженията въ нея на кв. см.

$$S = \frac{109100}{1333} + \frac{1870}{400} = 86 \text{ kg. cm.}^2,$$

и това напрежение ще бжде най-голѣмото въ носителъ.

III. Изчисление на единъ двоенъ висящъ носитель съ неравни полета употребенъ като покривенъ столъ (гл. фигура 14). а) Главницата е натоварена непосредственно, столоветъ сж по на 4.00 м. разстояние единъ отъ други

Е, собст. тежестъ и на покрива
 на кв. м. основа по 130 kg.,
 на п. м. столъ $4 \times 130 = 520$ kg.
 S, снягъ на кв. м. основа
 по 75 kg на п. м. столъ $4 \times 75 = 300$ kg.
 W, Вѣтъръ на кв. м. покривъ по
 50 kg; на п. м. столъ . . . $4 \times 50 = 200$ kg.
 D, Тежестъ на тавана на кв. м.
 основа 75 kg., на п. м. столъ $4 \times 75 = 300$ kg.
 N, Полезенъ товаръ на тавана на кв. м.
 основа 100 kg. на п. м. столъ $4 \times 100 = 400$ kg.
 Силитъ въ възлитъ ще сж следующитъ:

$$E = \frac{3.50 + 4.00}{2} 520 = 1950 \text{ kg.}$$

$$S = \left(\frac{3.50 + 4.0}{2} \right) 300 = 1125 \text{ kg.}$$

$$W = 4.5 \cdot 4.0 \cdot 50 = 900 \text{ kg}$$

$$D = \left(\frac{3.50 + 4.00}{2} \right) 300 = 1125 \text{ kg.}$$

$$N = \left(\frac{3.50 + 4.00}{2} \right) 400 = 1500 \text{ kg.}$$

Последнитѣ две сили умножени съ коефициента на неприкъснатия носител на 4 подпорки 1:1 даватъ първата = 1245 kg, втората = 1660 kg. Вѣтъра разложенъ на дветѣ си компоненти, вертикална и хоризонтална дава едната 810 kg, другата 380 kg, (гл. скицата за натоварванията въ фигурата).

За пояса неблагоприятенъ товаръ е: Е и S отъ дветѣ страни на носителя, W само отъ лево, D и N по цѣлото протежение на носителя.

Чрезъ съответственитѣ формули въ уравнения 5 — 6 при фигура 8, по сжщия начинъ, както при примеръ 1) ще намеримъ за горнята успоредница, последователно за силитѣ: Е, S, D и N напрежение въ нея както следва:

$$H = - (1950 + 1125 + 1245 + 1660) \frac{3.5}{2.5} = - 8372 \text{ kg}$$

$$\text{Отъ дветѣ компоненти на сила } W \text{ по сжщитѣ формули } H = - \left(\frac{810}{2} \frac{3.5}{2.5} + \frac{380}{2} \right) = - 757 \text{ kg.}$$

или всичко напрежение въ H = - 9129 kg.

Напреженията въ наклонитѣ

$$S_1 = S_2 = - \frac{H}{\cos \beta} = - 9129 \frac{4.3}{3.5} = - 11217 \text{ kg.}$$

За десния стълбъ V₂, най-неблагоприятния товаръ е: S и W отъ лево, D и N, отъ дветѣ страни на главницата.

Съгласно приеманията силитѣ D и N които действуватъ въ възлитѣ на главницата ще се разполовятъ въ двата стълба, които иматъ единъ и сжщъ знакъ т. е.

$$V_1 = V_2 = + \frac{1245}{2} + \frac{1245}{2} + \frac{1660}{2} + \frac{1660}{2} = 2905 \text{ kg.}$$

Отъ W и S по формула при фигура 8,

$$V_2 = + \frac{810}{2} + \frac{380}{2} \frac{2.5}{3.5} + \frac{1125}{2} = + 1104 \text{ kg.}$$

или всичко напрежение въ V₂ = + 4009 kg. Минимално V₁ ще бжде, когато при горния товаръ силата N недействува, тогасъ ще имаме минимумъ

$$V_1 = - \left(\frac{810}{2} + 380 \frac{2.5}{3.5} + \frac{1125}{2} \right) + 1245 = + 155 \text{ kg.}$$

За главницата най-неблагоприятно положение на товара е: снѣгъ S само отдесно, вѣтъръ W само отдесно, D отъ дветѣ страни и N само отдесно тогава се добиватъ най-голѣмитѣ моменти.

Моментъ отъ снега и отъ вертикалната компонента на вѣтъра въ възела;

$$1. M_1 = - (1125 + 810) \frac{1}{2} \cdot 3.5 \cdot 4.0 \frac{1}{11.0} = - 1229 \text{ kg m.}$$

следва непосредствено отъ чертежа фиг. 14.

Отъ хоризонталната копонента на W

$$M_1 = 308 \frac{1}{2} \cdot \frac{2.5 \times 4.0}{11} = - 173 \text{ kg m.}$$

гледай фиг. 8 последния чертежъ

Отъ сила D по формула . . . 12

$$M_1 = - \frac{300}{4} \frac{3.5^3 + 4.0^3}{2 \cdot 3.5 + 3.4} \cdot \frac{1}{3.5} = - 120 \text{ kg m.}$$

По уравнение . . 8 . се определя

$$\xi_1 = \frac{11}{2} \left(1 + \frac{3.4}{4.3 \cdot 5} \cdot \frac{4.0}{11 + 2.4} \right) = 6.49 \text{ m}$$

Отъ фигурата 14 се вижда че $\xi_1 = 0.99 \text{ m.}$

По уравнение . . 9 . .

$$M = - \frac{400}{4} \left[\frac{3.5 + 4 + 0.99 (3.4^2 - 4 \cdot 0.99^2)}{2 \cdot 3.5 + 3.4 \cdot 0} \right] = - 793 \text{ kg.}$$

По уравнение . . 8 . .

$$+ V = \frac{1}{2} \left(400 \cdot \frac{3.5 + 4.0 + 2 \cdot 0.99}{2} + \frac{793}{3.5} \right) = 1062 \text{ kg.}$$

По уравнение . . 10 . .

$$\text{мин. } M_1 = - 1062 \cdot 3.5 + 400 \frac{6.49^2 \cdot 3.5}{2 \cdot 11} = - 1037 \text{ kg.}$$

Всичко отрицат. моментъ въ

$$\text{възелъ 1} = M_1 = - 2559 \text{ kg.}$$

Разтягане ще встѣпи въ главницата

$$Z = - H = 9129 \text{ kg.}$$

Ако вземемъ за главница една греда 24/30 см., съ съпротивителенъ моментъ W = 3600 см. и съ сечение F = 720 см.² ще получимъ напрежение на кв. см. въ нея.

$$S = \frac{255900}{3600} + \frac{9129}{720} = 71 + 13 = 84 \text{ kg. см.}^2 \text{ като}$$

най-голѣмо меродавно напрежение въ носителя.

б) Главницата натоварена посредствено, чрезъ напречници (unterzüge). Столоветѣ пакъ на 4.0 м. разстояние единъ отъ другъ. За пояса най-неблагоприятния товаръ е сжщия както по-горе, но само тука силитѣ D и N, действующи въ възлитѣ на главницата, та нѣма да се умножаватъ съ 1:1, понеже като недействуватъ равномерно върху цѣлата дължина на главницата, а направо възлитѣ оставатъ си въ сжщинския размеръ D = 1125 kg. и N = 1500 kg. напрежението въ горната успоредница H отъ E, S, D и N ще е: H = - (1950 + 1125 + 1125 + 1500) $\frac{3.5}{2.5} - \left(\frac{810}{2} \frac{3.5}{2.5} + \frac{380}{2} \right) = - 8737 \text{ kg.}$

$$S_2 = - 8737 \frac{4.3}{3.5} = - 10734 \text{ kg.}$$

Максимално напрегнатъ ще бжде десния стълбъ при сжщо горно за него натоварвание и ще имаме: V₁ = 1125 + 1500 + 1090 = + 3715 kg. Главницата най-напрегната ще бжде при товаръ: снѣгъ и вѣтъръ отъ едната страна, полезната тяжесть само до половината носител (гл. фигура 9b). Силата E ще бжде безъ влияние, защото тя дава равни и противоположни моменти на натискитѣ въ възлитѣ (Y₁ = Y₂) и по формулата за момента отъ тия две сили M₁ = $\frac{Y_1 - Y_2}{2} \frac{a \cdot b}{c}$ ще даде резултатъ 0.

Моментъ отъ снега и вертикал. компонента

$$\text{на } W; M_1 = (1125 + 810) \frac{1}{2} (3.5 \cdot 4.0) \frac{1}{11.0} = - 1229 \text{ kg.}$$

$$\text{отъ хоризонталната } W. M_1 = - \frac{380 \cdot 2.5 \cdot 4.0}{2 \cdot 11.0} = - 173$$

отъ полез. тяжесть N по уравнение фигура 9 трети чертежъ.

$$M_1 = - 400 \frac{3.5 \cdot 4.0}{8} = - 700$$

дава всичко миним. M_1 въ възелъ 1 $= -2102$ kg. $Z = +8737$ kg. Ако вземемъ една греда $22/26$ см. съ съпротивителенъ моментъ $W = 2479$ см.³ и съ сечение $F = 572$ см.², то напрежението на кв. см. въ главницата ще е

$$\sigma = \frac{210200}{2479} + \frac{8737}{572} = 84 + 15 = 99 \text{ kg см.}^2$$

както виждаме при това натоварване, при сжщия товаръ, удовлетворява по тънка греда.

IV. Изчисление на единъ двоенъ подпрякъ носителъ съ неравни полета, натоварване посредственно чрезъ напречници, (гл. фигура 15). Разстояния между носителитъ 4.00 м. Натоварване:

Е. собст. тежестъ 125 kg. кв. м. основа, на п. м. носителъ 500 kg.

Н. полезна тежестъ 200 kg. кв. м. основа, на п. м. носителъ 800 kg.

За долния поясъ най-неблагоприятното натоварване, цѣла собствена тежестъ и цѣла полезна тежестъ т. е цѣло Е и цѣло Н.

Натискитъ въ възлитъ отъ дветъ сили ще сж

$$P_1 = (500 + 800) (4.5 + 3.3) \frac{1}{2} = 5070 \text{ kg.};$$

$$P_2 = (500 + 800) (4.0 + 3.3) \frac{1}{2} = 4745 \text{ kg.}$$

гл. фиг. 15.

Реакцията въ А ще е

$$A_0 = \frac{1}{11.8} (5070.7.3 + 4745.4.00) = 4745 \text{ kg.}$$

тъй наречения нулъ пунктъ се определя по формулитъ за отсечкитъ му

$$S_1 = \frac{b}{2} \frac{3f - c}{1 + 2b}; S_2 = \frac{b}{2} \frac{3d - a}{1 + 2b} \text{ и като заместимъ}$$

$$\text{равнитъ ще получимъ } p_1 = \frac{3.30}{2} \frac{3.7.30 - 4.5}{11.80 + 2.3.30} = 1.56$$

м. Това разстояние е разстоянието на нулевата точка отъ левия възелъ. Моментъ въ тая точка които моментъ е меродавенъ за определение напреженията въ гредитъ на пояса отъ фигурата се определя: $M_0 = 4750 (4.50 + 1.56) - 5070.1.56 = 20876$ kg. m. Напрежението на долната успоредница ще е $H = -\frac{M_0}{\eta} = -\frac{20876}{2.8} = -7456$ kg.

$$S_1 = \text{Sec } \alpha = -7456 \frac{5.30}{4.50} = -8770 \text{ kg.}$$

$$S_2 = \text{Sec } \beta = -7456 \frac{4.88}{4.0} = -9096 \text{ kg.}$$

За главницата най-неблагоприятното положение на товаритъ е изобразенъ въ най-долния чъртежъ на фигура 15. Най-голѣмия моментъ ще встѣпли въ възела на по-малкото поле т. е. въ възелъ 2. За най-неблагоприятното натоварване намираме натискитъ въ възлитъ. Съгласно чъртежа ще намеримъ.

$$P_1 = 500 (4.5 + 3.30) \frac{1}{2} + 800 \frac{4.50}{2} + 800 \frac{1.747}{3.3} \left(3.3 - \frac{1.747}{2} \right) = 4777 \text{ kg.}$$

$$P_2 = 500 (4.0 + 3.30) \frac{1}{2} + 800 \frac{1.747^2}{2.3.3} = 2195 \text{ kg.}$$

Моментъ въ възелъ 2 ще е равенъ на вертикалната сила въ тая точка умножена съ разстоянието ѝ (p_2) отъ нуловата точка.

Реакцията $B_0 = - (4777.4.5 + 2195.7.8) \frac{1}{11.8}$ вертикалната сила въ 2 ще е

$$Q = - [(4777.4.5 + 2195.7.8) \frac{1}{11.8} - 2195]$$

момента M_2 въ възелъ 2 ще е: $Q p_2$ гдето $p_2 = 3.30 - p_1 = 1.74$ м. Тогава $M_2 = - [(4777.4.5 + 2195.7.8) \frac{1}{11.8} - 2195] 1.74 = -1874$ kg. m.

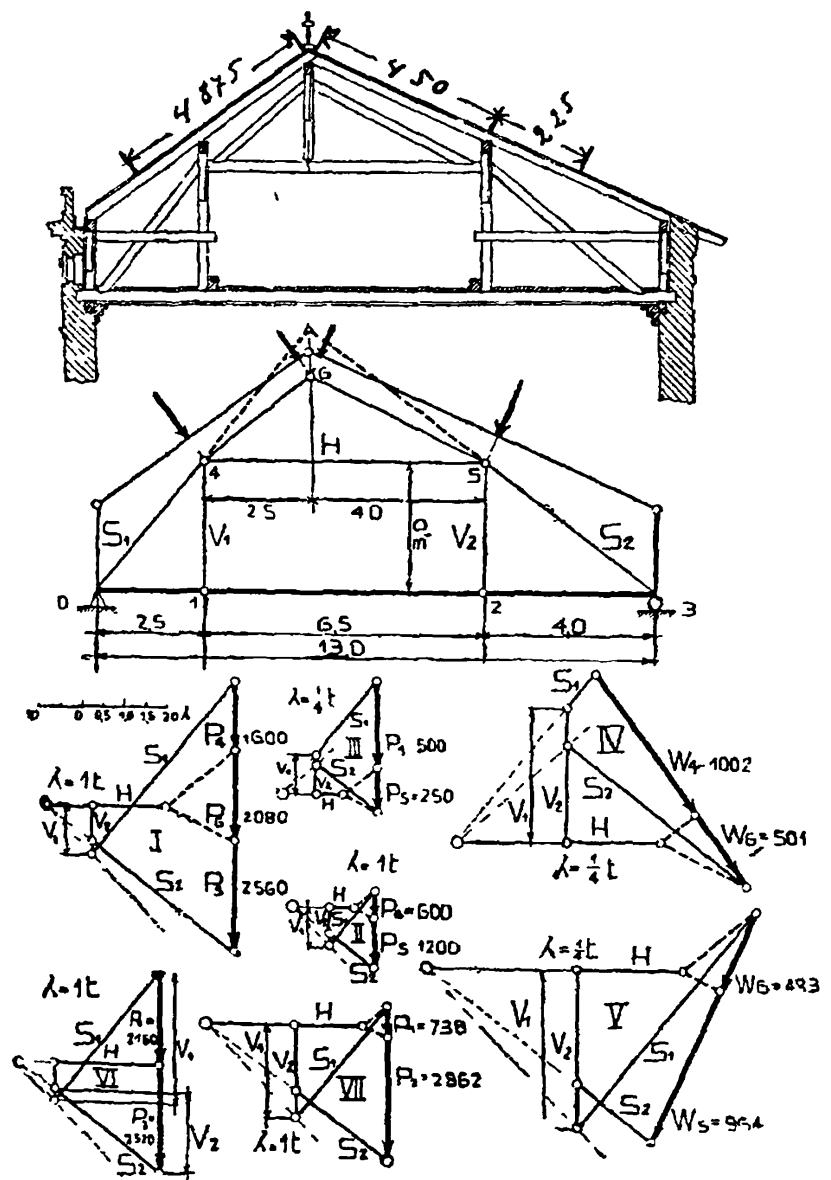
Ако вземемъ за главница една греда $22/26$ см. съ съпротивителенъ моментъ $W = 2479$ см.³, ще имаме напрежение на кв. см. въ нея:

$$\sigma = \frac{187400}{2479} = 75 \text{ kg. кв. см.}$$

V) Изчисление на единъ двоенъ висящъ носителъ като покривенъ столъ съ успоредна горня греда, съ неравни полета и въ несиметрична форма. Натоварване посредственно (чрезъ напречници). Разстояние между столоветъ 4.00 м. Натоварвания:

Е собст. теж. съ тая на покрива $= 160$ kg. м.² основа, на п. м. столъ $4.160 = 640$ kg.

Sl. Снѣгъ отъ лево $= 50$ kg м.² основа, на п. м. столъ $4.50 = 200$ kg.



Фиг. 16

Sr. Снѣгъ отъ дѣсно $= 75$ kg м.² основа, на п. м. столъ $4.75 = 300$ kg.

Wl. Вѣтръ отъ лево $= 77$ kg м.² покривъ, на п. м. столъ $4.77 = 308$ kg.

Wr. Вѣтръ отъ десно $= 54$ kg м.² покривъ, на п. м. столъ $4.54 = 216$ kg.

D. Собст. теж. на тавана 120 kg. м.² основа, на п. м. столъ $4.120 = 480$ kg.

N. Полезенъ товаръ на тавана 150 kg. м.² основа, на п. м. столъ $4.150 = 600$ kg.

Сега определяме силитѣ въ възелитѣ

$$P_4^E = (1.25 + 1.25) 640 = 1600 \text{ kg.}$$

$$P_6^{Sr} = 2.0.300 = 600 \text{ kg.}$$

$$P_6^E = (1.25 + 2.00) 640 = 2080 \text{ kg.}$$

$$P_5^{Sr} = (2.0 + 2.00) 300 = 1200 \text{ kg.}$$

$$P_5^E = (2.00 + 2.0) 640 = 2560 \text{ kg.}$$

$$P_4^{Wl} = \frac{2.0 \times 4.875}{3} 308 = 1002 \text{ kg.}$$

$$P_4^{Sl} = \left[\frac{2.5}{2} + \frac{2.50}{2} \right] 200 = 500 \text{ kg.}$$

$$P_6^{Wl} = \frac{4.875}{3} 308 = 501 \text{ kg.}$$

$$P_6^{Sl} = \frac{2.5}{2} 200 = 250 \text{ kg.}$$

$$P_5^{Wr} = \left[\frac{4.50}{2} + \frac{4.50}{2} \right] 216 = 964 \text{ kg.}$$

$$P_1^D = \left[\frac{2.50}{2} + \frac{6.50}{2} \right] 480 = 2160 \text{ kg.}$$

$$P_6^{Wr} = \frac{4.50}{2} 216 = 483 \text{ kg.}$$

$$P_2^D = \left[\frac{6.50}{2} + \frac{4.00}{2} \right] 480 = 2520 \text{ kg.}$$

$$P_1^N = \frac{4.0 \times 600.2}{6.5} = 738 \text{ kg.}$$

$$P_2^N = (4.0 \times 600 - 738) + \frac{1}{2} 4.0.600 = 2862 \text{ kg.}$$

При последнитѣ две сили се смѣта, че полезната тежестъ действува само въ десната половина на носителя и то до вертикалната отъ фирстовата точка (тука точка 6). Изчислението на тоя носитель ще извършимъ само графически като построимъ за всѣки родъ сили отговаряща верига на силитѣ и определяме напреженията въ гредитѣ. За тая целъ трѣбва най-напредъ да определимъ отношението φ . Съгласно уравнението за

$$\varphi = -\frac{c}{a} \frac{d^2 + \tau^2}{f^2 + \tau^2}, \text{ гдето } 2\tau^2 = l^2 - a^2 - c^2, \text{ като заместитѣ равнитѣ, ще получимъ: (гл. фиг. 3 и 16)}$$

$$2\tau^2 = 13^2 - 2.5^2 - 4.0^2 = 146.75, \tau^2 = 73.375$$

$$\varphi = -\frac{4}{2.5} \frac{9^2 + 73.375}{10.5^2 + 73.375} = -1.34$$

Тука формулата за φ се малко отличава отъ тая въ уравнение /1), защото тука имаме горната греда успоредна на главницата, а тамъ наклонна.

Въ чъртежа фиг. 16 сж построени 7 вериги за седемтѣхъ разни вида външни сили, които действуватъ на носителя. Въ всѣка една верига сж определени напреженията въ всичкитѣ греди, които тѣ външнитѣ сили му причиняватъ и се сумиратъ въ приложената таблица. Именно веригата I за собствената тежастъ E, — II за снѣга отдѣсно — III за снѣга отъ лево, IV за вѣтъра отъ лево, V за вѣтъра отъ десно, VI за собствената тежестъ на тавана и VII за едностранчиво действующи полезенъ товаръ. Въ таблицата сж нанесени напреженията въ гредитѣ взети по мащабъ отъ различнитѣ вериги и вписани въ графата за всѣка греда напр. въ гредата за горната успоредница H е вписано — 1730 kg. натискъ отъ силата E; натискъ — 560 kg. отъ снега въ лево; — 160 kg отъ снега въ десно, всичко отъ тия дветѣ — 720 kg, после е вписано — 550 kg натискъ отъ вѣтъра въ лево, — 625 kg. отъ вѣтъра въ десно, — 2500 kg отъ тежестта на тавана и — 3130 kg отъ полезния товаръ на тавана по целия носитель. Понеже всичкитѣ сили действуватъ едновременно то напрежението на горната успоредница H ще е сумата на всичкитѣ тия натиски т. е. — 8705 kg По сжщия начинъ сж добити напреженията на другитѣ греди. Напрежението Z е това разтягане което ще добие главницата и то ще е равно на напреженията на горната успоредница (H) безъ тия отъ снѣга въ десно и вѣтъра отъ лево (т. е. безъ + 160 и + 1045), защото максималния моментъ за главницата встѣпва когато тия две сили недействуватъ и при които случаи се изчислява и Z.

Т а б л и ц а

Сила	E	Sl	Sr	S пълно	Wl	Wr	D	N пълно	Nr	Общъ Min	Общъ Max
H	— 1730	— 560	— 160	— 720	— 550	— 625	— 2500	— 3130	—	—	— 8705
S ₁	— 5250	— 1660	— 550	— 2210	— 250	— 1634	— 3960	— 4940	—	—	— 17994
S ₂	— 4180	— 1300	— 450	— 1750	— 1315	— 540	— 3140	— 3920	—	—	— 14305
V ₁	+ 1140	+ 900	— 232	—	— 770	+ 915	+ 3080	+ 3840	—	+ 9875	+ 3218
V ₂	— 840	— 650	+ 178	—	+ 552	— 664	+ 1880	+ 2350	—	+ 4120	— 274
Z	+ 1730	+ 560	+ 160	—	+ 1045	+ 425	+ 2500	—	+ 2120	+ 7335	—
X ₁	— 1140	— 900	+ 232	—	+ 770	— 915	— 890	—	— 2170	—	— 6015

Силитѣ върху носителя при които гредитѣ иматъ най-големо напрежение и размѣра имъ напр.:

за H сж: — E — S пълно — Wr — D — Nr пълно = — 8705 kg.

за S₁ сж: — E — Sl — Sr — Wr — D — N пълно = — 17994 kg.

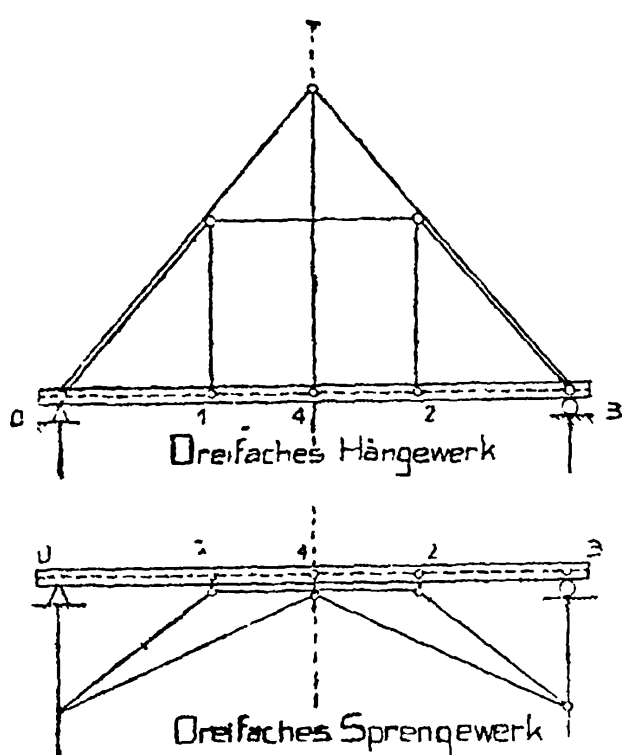
за S₂ сж: — E — Sl — Sr — Wl — D — N пълно = — 14305 kg.

за { V₁ сж: + E + Sl + Wr + D + N пълно = + 9875 kg. max.
+ E + D — Sr — Wl = + 3218 kg. min.

за { V₂ сж: + Sr + Wl + D + N пълно — E = + 4120 kg. max.
— E — Sl — Wr + D = — 274 kg. min.

за Z сж: + E + Sl + Wr + D + Nr = + 7335 kg.

за X₁ сж: — E — Sl — Wr — D — Nr = — 6015 kg.



Фиг. 17.

Силата X_1 е силата която действа въ възлитъ 1 и 2 на главницата и то въ обратно направления и образува момента която я прави да се огъва. Тя за силитъ които действуватъ по пояситъ (E, S, W) е равна на напрежението на стълба надъ нея (въ случая V_1) взетъ съ обратенъ знакъ напр. $V_1 = +1140 + 900 - 232 - 770 + 915$, а X_1 ще е: $-1140 - 900 + 232 + 770 - 915$. Отъ товара D_1 силата X_1 се определя отъ веригата сили V_1 по от-

весната отъ H надолу до пресичанието съ пунктирния лжчъ и е равна на -890 kg . Сжщо тъй по веригата VII за X_1 се взема размера на V_1 който е равенъ на -2170 kg . Всичкитъ сили X_1 иматъ общъ зборъ -6015 kg като смѣтаме да действува на главницата тази сила въ възела 1 на доле, а въ възела 2 на горе и определимъ най-напредъ реакцията въ левата подпорна точка и после отъ него момента въ възела 1, който ще бжде най-голъмъ отрицателенъ моментъ ще получимъ

$$M_1 = - \left[6015 \cdot 10 \cdot 5 - \frac{6015}{1 \cdot 34} \cdot 4 \cdot 0 \right] \frac{2 \cdot 5}{13 \cdot 0} = 8745 \text{ kgm.}$$

Напрежението на кв. см. въ главницата още е:

$$\sigma_1 = \frac{874500}{8874} + \frac{7335}{1664} = 98 + 4 = 102 \text{ kg. cm}^2. \text{ гдето}$$

8874 cm^2 е съпротивителния моментъ на две греди $26/32$, които съставляватъ главницата, а 1664 е общото имъ сечение.

Въ началото ний поменахме за тройни висящи и подпрени носители. Схематически начертани тоя видъ носители сж показани на фигурата 17 Горния е тройно висящъ носителъ, а долния тройно подпрѣнъ. Въ архитектурата тѣ се употребяватъ много рядко. Изчислението имъ става по сходенъ начинъ както двойнитъ само че формулите за отношението φ , за отделнитъ моменти взематъ по сложна форма. Тройно подпрения носителъ се употребява за бързи временни мостове, гдето отвора е доста голѣмъ, а имаме тънки размери греди. *)

инж. И. Игнатовъ

Прислужване и отстранение повредитъ на безкомпресорнитъ дизелови двигатели.

(Продължение отъ бр 1).

При разглеждане на безкомпресорния Дизелъ-моторъ видѣхме, че пушането му въ действие става посредствомъ згъстенъ въздухъ, за която цѣль тѣ сж снабдени съ отдѣлни резервуари.

При пълнене на резервуара за згъстенъ въздухъ винаги се събира вода, която отъ време на време трябва да се продува. За цѣльта всички резервуари сж снабдени съ продувателни кранове. Въ случай, че въздуха отъ резервуара е истърванъ и мотора не може да бжде пуснатъ въ действие, то резервуара за згъстенъ въздухъ трѣбва да бжде напълненъ пакъ съ въздухъ взетъ отъ другъ двигателъ или при немане на такъвъ съ втечнена вжгленна киселина, но въ нѣкой случай съ кислородъ. Стоманената бутилка съ въздуха или вжглената киселина обикновенно се съединява съ резервуара за згъстенъ въздухъ посредствомъ медна или стоманена трѣба. Повечето резервуари иматъ отворъ за съединение съ бутилката съ въздухъ или втечнена вжгленна киселина при арматурата на манометра.

Количеството вжгленна киселина нужна за пушане на двигатели;

- до 40 к. с. 20 кгр.
- до 200 к. с. 40 кгр.
- до 500 к. с. 60 кгр.

Когато ще пушаме мотора съ вжглена киселина, преминаването ѝ отъ бутилката въ резер-

вуара става по слѣдния начинъ. Още прѣди да бжде съединена съ резервуара бутилката се поставя въ сждъ високъ колкото е и тя самата. Слѣдъ това тя се съобщава посрѣдствомъ трѣба съ резервуара. При затворенъ кранъ на резервуара, отваряме крана на бутилката и първоначално установяваме налягането въ нея. Последното е обикновенно 50 атм. Следъ това прѣтакаме въ резервуара докато налягането въ бутилката падне до 40 атм. и затваряме пакъ крана на резервуара, но не и този на бутилката. Направили това, напълваме сжда въ който е поставена бутилката полка съ топла вода за да дадемъ възможность на вжглената киселина да се испари. Щомъ налягането въ бутилката достигне пакъ до 50 атм. отваряме крана на резервуара и прѣтакаме докато налягането въ бутилката падне пакъ до 40 атм. Тази процедура повтаряме докато всичката киселина въ бутилката се испари. Разбира се водата отъ сжда въ който е поставена бутилката трѣбва постоянно да се замѣнява съ топла такава.

При немане на такъвъ сждъ, нагряваме бутилката и трѣбата леко и постепенно съ бензинова ламба.

Слѣдъ пушането въ ходъ двигателя и слѣдъ като се увѣримъ, какво той работи исправно изпущаме вжгленната киселина отъ резервуара за згъстенъ въздухъ презъ продувателния му кранъ

*) Провери печатни грешки на последната страница.

и напълваме резервуара съ въздухъ после което мотора може да бжде натоваренъ. Ако двигателя не работи исправно и стане нужда нѣколко пжти да го пушаме съ вжгленна киселина, добре е още при първа възможност да извадимъ, почистимъ и ако е нужно да, притриемъ клапана, за изпусчане изгорѣлитѣ газове, защото при пушане съ вжглена киселина моторитѣ обикновенно силно пушатъ. Последнѣто се отнася естествено само за четиретактнитѣ двигатели, защото при двутактнитѣ, такива клапани за изгорѣлитѣ газове липсватъ.

Бутилкитѣ съ вжгленна киселина трѣбва да се прислужватъ особно внимателно, тѣ не бива да се блѣскаатъ удрятъ и пр., а сжщо и да се излагатъ подъ дѣйствието на топлина.

2. Повреди и отстранението имъ.

Повечето отъ неисправноститѣ въ дѣйствието на тези мотори е вслѣдствие нередовното постѣпване на горивото въ цилиндра. Последното сигурно ще бжде избѣгнато при особно старателно зглобяване на филтра, помпичката, дюзата (форсунката) и трѣбопровода на сжщитѣ, като при това се съблюдава особна чистота и отъ всички тези части следъ зглобяването бжде продуктъ съдържащия се въ тѣхъ въздухъ, така както е указано по горѣ въ отдѣла прислужа. При това, не трѣбва да се забравя, какво и най малкото въздушно мѣхурче въ една отъ тѣзи части причинява неисправности въ действието. Затова ако двигателя не работи както се слѣдва, или не забира при пушането въ ходъ, грѣшката трѣбва да се търси както слѣдва.

Най напредъ трѣбва да се изпита дюзата. Иглата на сжщата трѣбва да се движи лесно отъ ржка, а при натискването да приляга плѣтно въ гнѣздото си. При това трѣбва да се прегледа дали всички дупчици на дѣното сж отворени и чисти отъ нагаръ. Въ това най лесно можемъ да се увѣримъ като извадимъ иглата и налѣемъ въ тѣлото на дюзата течное гориво. Следъ това вкарваме пакъ иглата и силно я натиснемъ въ телото на дюзата, като слѣдимъ дали прѣзъ всичкитѣ дупчици излизатъ равномерни струи отъ течное гориво. Ако и слѣдъ това почистване мотора не работи исправно, респективно не забира, то трѣбва тѣлото на дюзата да се извади и прикрепимъ съ помощта на два болта къмъ трѣбопровода и въздуха отъ дюзата се продуе. Това става или при въртене, респективно натискане на ржния приборъ на помпата за течное гориво, или както е при нѣкои конструкции мотори, гдѣто приборъ за движение помпата отъ ржка липсва, чрѣзъ въртене маховото колело назадъ и напредъ като слѣдимъ щото нокена на спомагателния валъ при всѣко движение на маховото колело да повдига буталото на помпата. Това се повтаря докато презъ дюзата не излизатъ повече въздушни мѣхурчета, а непрекъсната равномерна струя отъ течное гориво. Ако при това помпване отъ ржка прѣзъ дюзата излиза съвсѣмъ малко количество гориво, то това показва какво клапанитѣ на пом-

пата не сж въ исправностъ и трѣбва да се прегледатъ. Ако между тѣхъ и гнездата имъ забѣлѣжимъ нечистотии, то ясно е какво филтра не е исправенъ и трѣбва да се приведе въ порядъкъ чрезъ сменяване на газовата бронзова тъканъ. За прѣпорѣчване е въ тѣкъвъ случай да се притриятъ клапанчетата на помпичката за горивото. Протриването естествено трѣбва да става най-внимателно съ съвсѣмъ дребенъ шмиргелъ (наждакъ) или още по добре съ счукано дребно стѣкло прѣсяно прѣзъ гѣста вълнена тъканъ.

Неизправното дѣствие на помпата за течное гориво може да бжде причинено и отъ загнѣждането на нейното бутало. Ако протриването на буталото въ буксата му съ чисто минерално масло не помогне, то трѣбва да бжде замѣнено съ ново такова. При това не трѣбва да се забравя и буксата да бжде замѣнена съ съответната къмъ новото бутало такова, защото тѣ сж притрити съвсѣмъ точно и къмъ едно бутало отговаря само притритата къмъ него отъ фабриката буква.

Мжчното забиране, респективно незабиране то на мотора при пушане може да бжде причинено и отъ недостатъчната компресия въ цилиндра, т. е. въ недостатъчното згжстване въздуха въ цилиндра, когато буталото е на противоположната на коленчатата остъ мъртва точка. Значи и не достигането на нужната за самозапалване на горивото температура. Причината за недостигане достатъчна компресия е или непълна подкладка между главата и тѣлото на цилиндра, или пропушане между стената на ц-ра и буталото или отъ лошо притрити клапани. Пробата за произведената въ ц-ра компресия при двигателитѣ по малки отъ 20 к. с. е лесна. За целта мотора се завърта отъ ржка при затворенъ продувателенъ кранъ на цилиндра. Ако ни се удаде да завъртимъ буталото прѣзъ горната (респективно задната при лежащи тѣ машини) мъртва точка, то това показва, какво компресията е недостатъчна и обратно. При голѣмитѣ мотори това може да бжде установено естествено само съ помощта на индикатора.

Неплѣтности при подкладката между главата и тѣлото на ц-ра се забѣлѣзватъ обикновено чрезъ съскането на излизания въздухъ. Ако притягане болтоветѣ на главата не помогне противъ това, то подкладката трѣбва да бжде заменена съ нова. При това не трѣбва да се забравя когато мотора е вече въ дѣствие и главата се е значително стоплила да се притегнатъ още веднажъ гайкитѣ на болтовете при главата.

Пропушането на буталото става или вслѣдствие изтъркването на пружинитѣ му вслѣдствие дългогодишна работа, или вслѣдствие загаряне на пружинитѣ въ каналитѣ имъ поради редко чистене буталото или лошото цилиндрично масло. Въ първия случай пружинитѣ трѣбва да бждатъ замѣнени съ нови, а въ втория, буталото трѣбва да се почисти.

За по нагледно пояснение начинитѣ за отстранение на останалитѣ неисправности, които още могатъ да се укажатъ при тези двигатели даваме следната таблица.

Мотора бие или клопа

Причина	Способъ за отстранение
Буталото и вътрешността на цилиндра сж зацапани.	Чрезъ почистване

П р и ч и н и	Способъ за отстранение
Слабина въ лагеритѣ.	Притягане лагеритѣ чрезъ отнемане подкладки между черупкитѣ, пасуване на последнитѣ.
Нокена на помпата за течното гориво се е измѣстилъ.	Поставяне нокена на отбѣлѣзната марка.
Загрѣване на лагеритѣ или стѣржене на буталото.	Увеличение притока на маслото за мазане. Отваряне и пасуване лагеритѣ, респективно пружинитѣ на буталото.

Мотора пуши

Дупчицитѣ на дюзата сж запушени (познава се посилния ударъ въ тржбопровода между помпичката и дюзата). Дълъгъ ходъ на иглата на дюзата.	Почистване на дюзата, или смѣняване съ нова такава, ако почистването не помогне.
Недоброкачествено гориво.	Вземане доброкачествено гориво.
Иглата е сплескала чрезъ ударитѣ гнездото си.	Смѣняване гнѣздото съ ново и протриване иглата върху новото гнѣздо.
Вслѣдствие загаряне и недвижение на иглата.	Испитване дали пружината на иглата е достатъчно силна. Протриване на иглата въ буксата само съ масло.
Двигателя е прѣтоваренъ.	Намаление натоварването му.
Клапанитѣ на помпата за горивото затварятъ не плътно.	Протриване на клапанитѣ, както бѣ описано по горѣ.
Силно мазане на цилиндра.	Намаление притока на маслото.
Въздухъ въ помпата за горивото или тржбопровода.	Продуване на сжщитѣ както бѣ казано по горѣ.

Мотора не забира вслѣдствие липса на запалване въ цилиндра

Буталото не приляга плътно къмъ стената на цилиндра.	Почистване на буталото и сменяване пружинитѣ му съ нови, ако сж се много изработили.
Неплътностъ въ подкладката между главата (похлюпката) и тѣлото на цилиндра.	Притягане болтоветѣ на цилиндровата глава въ топло състояние, или смѣняване подкладката съ нова.
Вода въ горивото.	Продуване на водата отъ филтра и високия сждъ за горивото.
Непостѣпване на гориво.	Провѣрка, дали въ сжда за течно гориво има достатъчно такова и сжщо дали всички кранове по тржбопровода сж отворени. Почистване тржбопровода и филтра за горивото.
Въздухъ въ тржбопровода, филтра или помпата за горивото.	Продуване на сжщитѣ.
Заядане и не движение буталото на помпата за течно гориво	Протриване на сжщото само съ масло въ буксата му, или смѣняването му съ ново и нова букса, ако старото е станало не плътно.
Заядане отливания клапанъ на помпата за течно гориво.	Провѣрка и почистване на сжщия, а ако е нужно и протриване.
Неплътностъ на иглата на дюзата.	Смѣняване съ нова игла и нова букса подходяща или по право принадлежаща къмъ сжщата.

Мотора се движи много бързо (прави много голѣмо число обръщения).

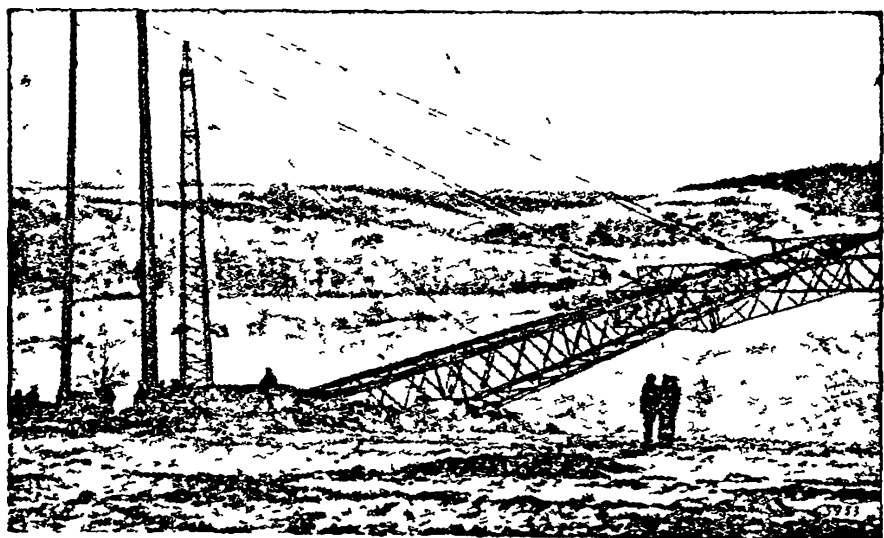
Органитѣ за въздѣйствие на центробѣжния регулаторъ сж се измѣстили или изхабили.	Завѣртване, респективно прѣместване на сжщитѣ до установенитѣ имъ марки, или замѣняване на изработенитѣ имъ части съ нови.
--	--

Много по-лесно е да се опише отколкото да се извърши ще си помислятъ многоѣтъ уважаемитѣ читатели, следъ прочитане на горното. Макаръ и напълно съгласенъ съ тѣхъ, все пакъ обичамъ да вѣрвамъ, какво съ тоя си трудъ ще помогна на мнозина диращи начини за отстранение неизправноститѣ на своитѣ или повѣренитѣ имъ не само безкомпресорни дизелмашини, а даже и такива по-стари конструкции снабдени съ компресори.

Ел инженеръ Н. Вълчевъ

Единъ новъ рекордъ въ областта на електротехниката.

Презъ 1925/26 г. въ Германия се извърши постройката на първата частъ отъ грандиозния планъ за създаване на една обща електрическа линия за високото напрежение, отъ 220,000 волта, която ще свърже най-главнитѣ центрове на Германия и ще впрѣгне всичкитѣ ѝ водни и парни електрически централи въ задружна или на технически езикъ казано въ *паралелна работа*. Това е първия по рода си проводникъ въ Европа, който така е разчетенъ, щото е пригоденъ да бжде използванъ по-късно и за едно напрежение отъ 380,000 волта, или както на кратко се означава за 380 K V. Постройката му се извършва отъ



Фиг. 1.

рейнско-вестфалското акционерно дружество A G. R. W. E., проекта на който въ общи черти е следния:

Проводника за 220,000 волта ще опасва въ формата на обръчъ една грамадна частъ отъ Германия, като ще свърже следнитѣ голѣми градове Koln на р. Рейнъ, Frankfurt на р. Майнъ, Darmstadt въ Хесенъ, Friedberg въ Баденъ, Munchen — Dresden Berlin — Hamburg и отново се връща въ Koln, където се сключва пръстена-проводникъ. Главно-

то му назначение е да свърже и впрегне въ паралелна работа голѣмитѣ водни и парни централи на Германия както следва:

1) Парната централа Goldenberg намираща се близо до Koln, въ която се строятъ турбо-генератори съ мощностъ отъ по 70,000 K V A. Тази централа ще предава на общата мрежа, 220 K V проводникъ, една енергия отъ около 290,000 KW

2) Водната централа въ Schwarzwald „ 61,000 „

3) Водната централа въ Walchensee. „ 120,000 „

4) Водната централа въ Mittlere Zsar „ 55,000 „

5) Парната централа при Rummelsburg Dresden „ 150,000 „

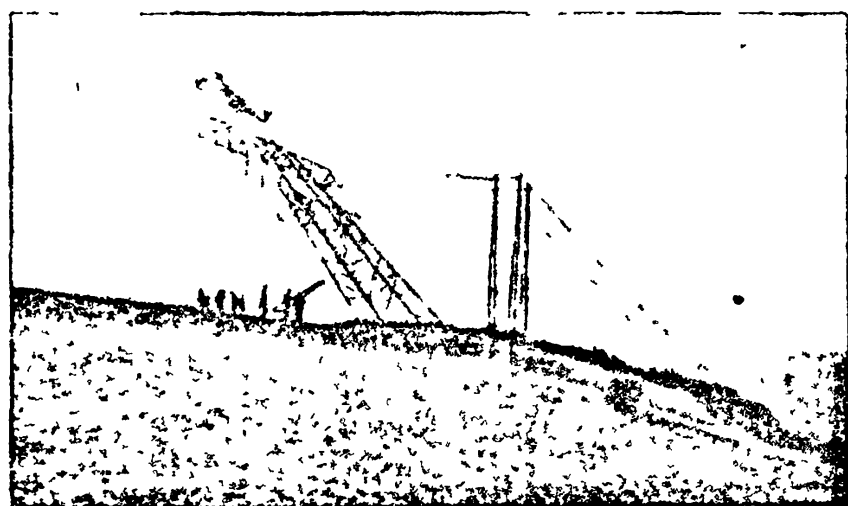
6) Парнитѣ централи Rummelsburg и Golpa при Berlin. „ 480,000 „

7) Парната централа при Hamburg „ 210,000 „

Въ проекта на Д-вото R W E се предвиждало постройката на нови водни инсталации отъ около 500 до 600,000 K W мощностъ които да поематъ главната частъ отъ товара въ общата мрежа (Grundbelastung), а паралелно работящитѣ парни

централи ще поематъ само върховетѣ на товара (Spitzenbelastung) който се явява отъ 8 до 11½ ч. пр. пл. и отъ 2 до 6 ч. сл. пл. Презъ останалото време повечето отъ парнитѣ централи ще спиратъ за икономия на вжглищата и само въ случай на нужда нѣкои отъ тѣхъ ще работятъ дено и ноще непрекъснато.

Този общъ проводникъ ще служи като неизчерпаемъ източникъ на електрическата енергия и отъ него на различни мѣста ще изхождатъ многобройни други по-малки проводници, които ще образуватъ сложната електрическа мрежа, покриваща почти цѣла Германия. Това ще докара едно чувствително поефтиняване на електрическата енергия, тъй като икономитѣ въ горивенъ материалъ, а сжщо така и въ износването на машинитѣ, вследствие на почивкитѣ на парнитѣ централи ще бждатъ грамадни и тогава ефтината електрическа енергия ще добие най-широко приложение за индустриални цели и за електрифициране на германскитѣ желѣзници. Първата частъ отъ този 220 K V проводникъ простираща се отъ Koln до Freiburg е окончателно привършена презъ лѣтото на миналата 1926 г., а тази година строежа ще продължи по-нататъкъ. Непосредствената постройка на този грамаденъ проводникъ е била провѣрена отъ дружеството R W E на нѣколко електротехнически фирми, а именно: участъка отъ Koln до Limburg (около 80 к. м.) на фирмата „Siemens — Schuckert“ отъ Limburg до Morfelden (около 60 к. м.) на „A. E. G.“ после идва участъка на фирмата „Dessau“ и най-сетне този на „Lahmeyer“. Цѣлиятъ изработенъ участъкъ възлиза надъ 200 КМ. Резултатитѣ отъ



Фиг. 2 - Изправяне на 45 t (тоновия) кръстопжтенъ стълбъ при долината „Brohl“.

досегашния монтажъ сж превъзходни и извършената работа достойно може да се съпостави съ инженерскитѣ работи при постройката на голѣмитѣ мостове и тунели.

Главния признакъ отличаващъ монтажа на 220 K V проводникъ отъ този на до сега извършванитѣ далекопроводи е прехода отъ ржчната къмъ машинната работа т. е. механизация на работата, което се е наложило най-първо отъ присѣтствието на грамадни тяжести, а следъ това и съ цель за по-бързо и рационално извършване на самия строежъ. Тукъ изпъкватъ главно две задачи:

1) Изправянето на желѣзнитѣ стълбове (Masten) и

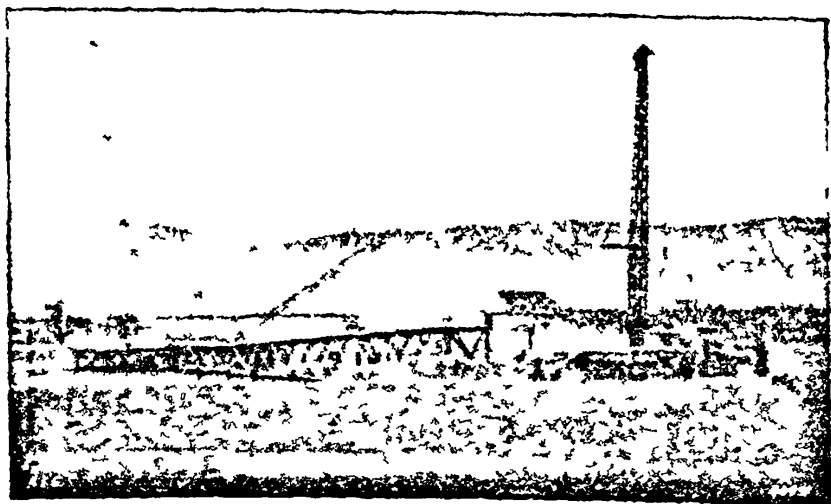
2) Окачване и изпъване на кухитъ медни проводници, каквито сега за пръвъ лѣтъ се прилагатъ

Тѣзи две проблеми обхващатъ и задачата за транспорта на голѣми тяжести презъ бѣдна отъ пѣтица мѣстностъ Видѣтъ на работитъ тукъ изисква една строга методичностъ при тѣхното подреждане и изпълнение Паралелно съ техническитъ задачи се явява и проблемата за едно възможно по-икономично изпълнение на монтажнитъ работи Всичко това е наложило предварителното изработване на единъ гениаленъ планъ, въ който най подробно сж били указани начинитъ за подготовка и изпълнение на всѣки единъ монтажъ

Настоящата статия има за целъ да даде известни сведения за общия ходъ на монтажнитъ работи, извършени при постройката на онази частъ отъ 220-kV далекопроводъ, която е била изработена отъ фирмата A E G При тази фирма е работилъ като простъ монтьоръ нашия сънародникъ Електро-Инженеръ Тодоръ Бояджиевъ, свършилъ техн. више училище въ Дармщадъ, комуто се дължатъ една частъ отъ сведенията за настоящата статия, съчетани разбира се съ такива отъ статията на Г G Malmud напечатана въ януарския брой на списанието A E G Mitteilungen Както вече се спомена, първата главна работа при изпълнението на този грандиозенъ планъ е монтирането на стълбоветъ, затова тукъ най напредъ ще дадемъ известни сведения по подготовката и изпълнението на тази трудна задача

1) Монтиране на желѣзнитъ стълбове (Masten)

Вследствие присъствието на извънредно голѣмитъ тяжести, тукъ работата е преминала въ голѣмата си частъ отъ ржката къмъ машинитъ Този преходъ се е подпомагалъ отъ специално построе

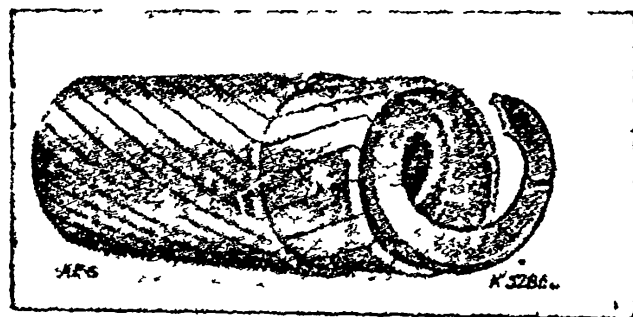


Фиг 3 Изправачна машина съ своя изправенъ спомагателенъ стълбъ

нитъ машини, прибирачи и преносвачи на материалите, наречени „Raupe Schlepper“ (пѣлзящи трактори, които сж играли една много важна и полезна роля като преносно средство, и сж били използвани най-разнообразно Изпърво тѣзи моторни кола сж служили само на транспорта, но въ послѣдствие тѣ сж били употребени и за различни други цели Стълбоветъ за 220 KV проводникъ въ зависимостъ отъ назначението имъ сж били различни типове съ тежестъ отъ 9, 12, 22, 26 до 45 тона (45,000 кгр) при една дължина отъ 32 до 45 м Фундаментирането имъ е ставало при Tragmasten, междинни или носящи стълбове, (посредствомъ цѣли желѣзчо-лѣтни траверси, а при всички

жглови) (Eck), изпъвателни (Abspannmasten) и крѣзостопжтни (Kreuzungsmasten, стълбове чрезъ бетоненъ фундаментъ До 22 тона тежестъ стълбоветъ сж доставяни сглобени, но разбира се на отдѣлни части Отъ 22 тона нагоре, пренасянето имъ е ставало за долнитъ части въ отдѣлни стени, а горнитъ части въ сглобенъ видъ Превозването е ставало отъ специално приготвени дву и 4 колни коли Употрѣбата на коне при транспорта е била напълно изоставена Презъ нивята и полетата транспорта се е извършвалъ отъ моторнитъ коли (трактори) „Raupe Schlepper“, които сжщевременно сж употребявани и за разтоварване на стълбоветъ.

Транспортната колона (група) постоянно се е грижила да набави достатъчно количество части



Фиг 4 AEG - RWE кухъ проводникъ

отъ стълбове, а монтажната колона е сглобявала отдѣлнитъ части въ цѣли стълбове на самото мѣсто, където ще се постави стълба Сглобяването на стълбовитъ части при типове надъ 22 тона е наложило употребата на специални кранове, които при една собствена тежестъ отъ около 900 кгр сж могли да издигнатъ тяжести отъ 55 тона на височина до метра

Предъ монтажната група е вървѣла така наречената копачна колона, която е изкопавала ямитъ (дупкитъ), въ които сж поставяни и изправяни самитъ желѣзни стълбове Тази колона се е придружавала отъ специална разрушителна подгрупа (Sprengkolonne) снабдена съ всички необходими за разрушението на скали и твърдата почва взривни материали, а сжщо така и съ моторни помпи и подпѣлващи торбички за изтеглянето на водата и попѣлването на мочурливи и пѣсчливи мѣста Въ изкопанитъ отъ тази колона дупки съ размѣри 7 на 7 м при 35 м, а по нѣкога и до 9 м дълбочина, изправачната колона (Stellkolonne) е насаждала отдѣлнитъ стълбове

Изправянето на послѣднитъ сжставля една съвсемъ особна и нова задача, тѣй като прилагания до сега начинъ при постройката на далекопроводъ съ напрежение до 100,000 V, изправящъ бокъ (Stellbock) снабденъ съ макара за вдигане на стълбоветъ, поради голѣмитъ тяжести се е указалъ неподходящъ, за това още отначало се е възприело, че при типове надъ 12 Т. трѣбва едновременно да се употребятъ отъ 2 до 3 такива изправящи бокове (фиг. 1 и 2) Този начинъ на работа обаче е много неикономиченъ, понеже за всѣки бокъ се изисква най малко по 12 души прислуга, а отъ друга страна опасността отъ несчастни случаи въ зависимостъ отъ числото на употребенитъ бокове пропорционално се увеличава Ето защо веднага се е преминало къмъ машинизирането на тази работа, като за целта е била построена една особена машина, която съ помощта на единъ желѣзенъ стълбъ, когото тя сама е пренасяла отъ дупка на дупка и съ соб-

ственната си моторна сила е могла въ разстояние на 22 до 40 минути да изправи и най тежкия стълбъ отъ 220 KV проводникъ. Освенъ упростяване на транспорта съ нея значително се е намалилъ прислужващия персоналъ, както вече се спомена, само на единъ бокъ съ необходими 12 човѣка фиг. 2 и 3 ни даватъ представа за тази моторна кола.

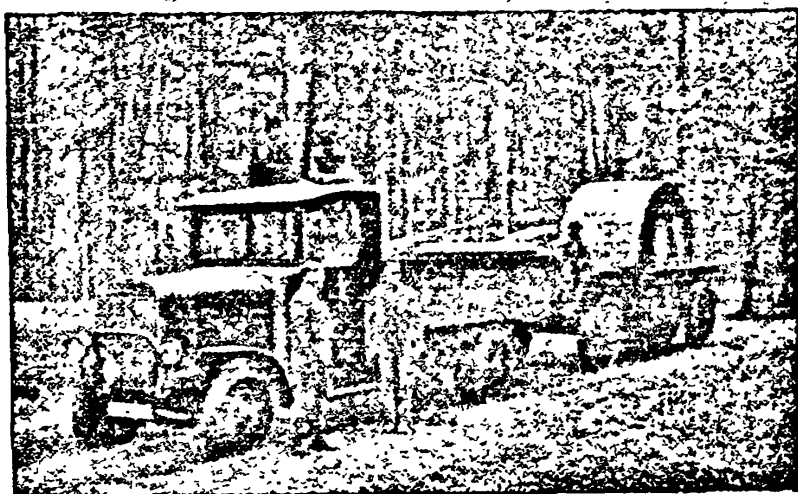
Задъ изправителната колона е следвава *бетонната* такава, която е била снабдена съ машини за бетонъ и е извършала бетонното фундаментане на стълбовете. Употребеното количество бетонъ за фундаментането само на единъ стълбъ въ известни случаи е достигало до 210 м³. Най после е следвала така наречената *запълваща колона*, която е изпълвала съ зѣмля всички образува ни дупки и е прибирала всичко отъ това мѣсто, съ което работата е била привършена.

Всѣка група се е ръководела отъ специално подготвени лица, чиято длъжностъ се е заключавала въ следене и грижи за рационалното изпълнение на работитѣ съгласно генералния планъ.

Благодарение на методичната работа и голѣмата дисциплина при последната, всички трудности сж биле преодоляни и резултатитѣ отъ тази толкова тежка и трудна работа сж били въ всѣко отношение превъзходни. Втората задача отъ изпълнението на плана е окачването, изолирането и изпъването на самитѣ проводници за 220 000 волта.

2) Монтажъ на кукитѣ проводници

Още по-трудна е била задачата съ монтирането на кукитѣ проводници за 220 KV напрежение. Тѣзи проводници сж отъ медъ и иматъ едно действующе напречно сечение $g = 400 \text{ м}^2$, съ



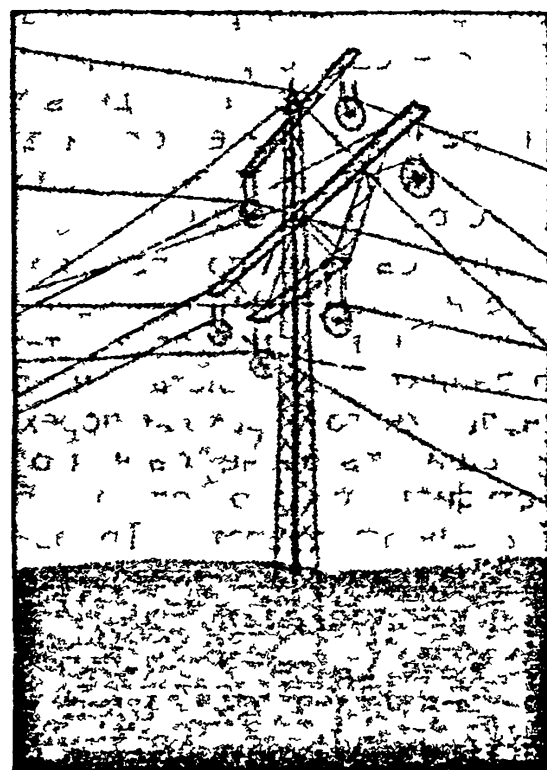
Фиг. 5 Превозване на макаритѣ съ кукитѣ проводникъ

външенъ диаметъръ 42 м. Въ съгласие съ Д вото R W E при извършената отъ A E G постройка тѣзи проводници се състоятъ отъ единъ винтъ (Sshraube) навитъ отъ плоска метална лента, около който сж поставени 2 пласта отъ профилни проводници фиг. 4. Тежината на проводника заедно съ подпорното приспособление е около 4100 кгр за 1 кл. м. Механическата му издръжливостъ е около 165 Т срѣдно. Приготовлението му е било извънредно трудно. Доставка на този кукъ проводникъ е ставала съгласно едно предварително споразумение на парчета съ дължина отъ около 1200 м навити на барабани, чийто диаметъръ е около 2.8 м, а общата му тежестъ около 6 тона. Окачването на проводника за стълбовете става чрезъ една верига отъ голѣми „Rappe“ изо-

латори, снабдени съ приспособления за предпазване отъ прескачане на искри (Sprühschirmen) вследствие на високото напрежение. Арматуритѣ сж подобни на употребяванитѣ до сега за 100 KV проводникъ, но сж съобразени съ новитѣ имъ задачи и условия.

Проводника е изпънатъ на най високото допустимо споредъ предписанията на V D E отъ 16 кгр за м. м., значи за 400 м. м. съ 6400 кгр. При кръстосванията съ пощенскитѣ (телеграфни и телефонни линии), а сжщо така и при желѣзнопътнитѣ линии и рѣкитѣ, това изпъване е намалено до 8 или 9 кгр на м. м.²

Монтажа на този проводникъ представлява една съвсемъ нова и неизвестна област. Разбира се, че всички опити и поуки извлечени отъ по-раншитѣ строежи на далекопроводи за високо напрежение сж били взети подъ внимание и сж послужили като основа на по-нататъшнитѣ изграждания. При все това задачитѣ, които предстоели да



Фиг. 6, Подвижни ролки окачени на стълба и служащи за изтегляване на проводника

се изпълнятъ при този монтажъ, основно се различаватъ отъ досегашнитѣ, така щото по необходимостъ трѣбвало да се потърсятъ нови средства и начини. Работата е била затруднена още по-вече отъ условието на двото R W E, което е изискувало щото цѣлата линия надъ 200 кл. м. възложена на строителнитѣ фирми да се извърши въ срокъ отъ 5 месеци. За разрешението на задачата всѣка фирма е тръгнала по различни пътища. Следващитѣ обяснения, както вече по-горе се каза даватъ основнитѣ линии на работата извършена отъ фирмата A E G въ нейния участъкъ.

Организацията на работата изобщо е следвала по горепоменатата метода за работа при изпъването на стълбовете при което отдѣлнитѣ групи съставляващи брънкитѣ на общата работна верига сж били транспортната група, монтажната колона за проводниковитѣ марки, колоната за развиване на проводника, изпъвателната група, после колоната за монтиране на изолаторнитѣ вериги съ много подгрупи за монтиране на съединенията, кръстосванията (Verdillungen) и др. Всички групи сж работили по единъ генераленъ планъ, въ който предварително сж били указани и най-малкитѣ подробности за подготовката и изпълне-

нието на работата. Начинитъ за контролъ и управление при всѣка отдѣлна работа сж били указани въ плана. Единъ особено важенъ от дѣлъ е представлявала дейността на транспортната група, понеже нейнитѣ задачи сж били една отъ най-сжщественнитѣ части на цѣлата работа.

Въ участъка на фирмата A E G е имало около 2000 тона материали и около 50 тона инструменти, които е трѣбвало да се пренасятъ по една мжчно проходима мѣстность изъ планинското възвишение „Таунус“ намираще се близко до Фракфуртъ на р Майнъ. Следва

Аеропланни двигатели *)

Прѣди много вѣкове още човѣкътъ е гледалъ красивия и плавенъ полетъ на птицитѣ и се наслаждавалъ. При тази гледка, още тогава вероятно въ него се е породило желанието самъ да литне въ въздуха и за това ние виждаме още въ най-ранни врѣмена да се явяватъ смѣлчаци, които правятъ опити за летения съ специално устроени крила. Тия опити обаче, много време оставатъ безрезультатни. А не само това, но тия смѣлчаци обикновено сж заплащали съ живота си своята смѣлостъ.

Много вѣкове се е борилъ човѣкъ съ въздушната стихия, много жертви е далъ той, обаче задоволителни резултати не е получилъ. И колко то по много сж ставали жертвитѣ толкова по голѣмъ е билъ устрема за летение.

А успоредно съ това, прогреса и усъвършенстването на техниката бѣха тръгнали съ бързи крачки напредъ. Много локомотиви теглеха влакове изъ равнинитѣ, дефилетата и презъ балканскитѣ тунели много параходи пореха моретата и океанитѣ. Машинитѣ обаче, съ които бѣха снабдени локомотивитѣ и параходитѣ бѣха много тежки за летателнитѣ апарати. Трѣбваше да се изнамери машина, силна, но много лѣка, съ която да може да се направи опитъ за завладяване на въздушната стихия.

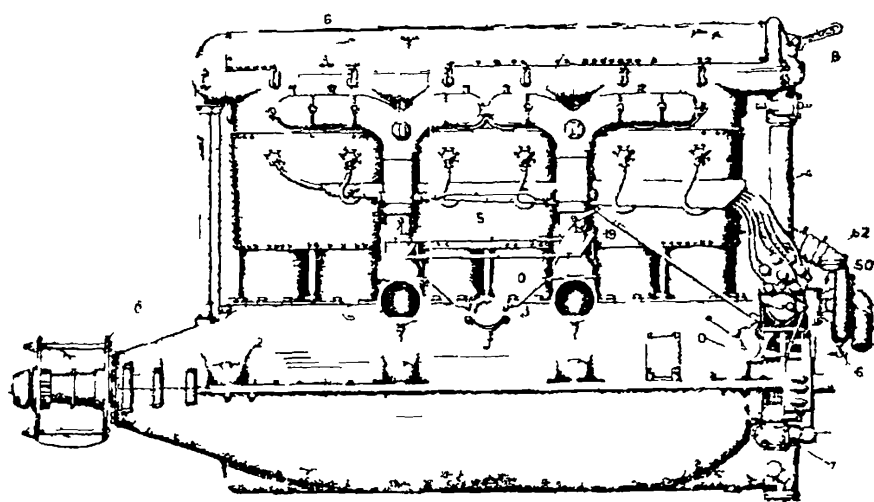
Въ това време именно се появи автомобилата и се почна бързо неговото усъвършенствуване. Отъ день на день автомобилния моторъ бързо увеличаваше мощността си като сжщеврѣменно намаляваше своето тегло.

И единъ день американцитѣ бр Райтъ из ползваха този моторъ, подобриха го, сложиха го на конструирания отъ тѣхъ аеропланъ и можаха да литнатъ.

Това стана на 17 декемврий 1903 година. Този е първия день въ който е летѣлъ моторенъ аеропланъ. Почти три години следъ това въ 1906 год въ Франция литна Сонтосъ Дюмонъ, и авиацията закрачи съ бързи крачки напредъ. Въ сжщата година се появи първия специаленъ аеропланенъ моторъ „Антоанетъ“ и още тогава усъвършенстването на аеродвигателитѣ тръгна съ грамадни крачки напредъ. Въ 1907 год аеродвигателитѣ едва имаха мощностъ до 50 к с при едно тегло отъ 200 кгр. Взето на конска сила се падаха по вече отъ 4 килограма. Днесъ 20 години следъ това, ние имаме аеродвигатели съ мощностъ 800—1000 к с при едно тегло отъ 400—700 кгр. т. е. на конска сила се падатъ само 0.700—0.500 кгр. а това значи че за 20 години мощността на ае

родвигателитѣ и порасла двадесетъ пжти а теглото имъ е намаляло по вече отъ осемъ пжти.

Този грамаденъ успѣхъ на аеропланитѣ се дължи на обстоятелството, че следъ направенитѣ много опити се е дошло до убеждението, че за двигателъ на аероплана може да бжде употребенъ само четиретактенъ бензиновъ моторъ, който само отговаря на условието — „най-голѣма мощностъ при най-малко тегло“. Аеродвигателя



Фиг. 1

или аероплания моторъ както обикновено го наричаме, и ще продължаваме да го наричаме, днесъ се строи съ най-различни форми и мощности. По мощността си аеродвигателитѣ биватъ:

- 1) Аеродвигатели съ малка мощностъ когато мощността не надминава 70 к с.
- 2) Аеродвигатели съ средна мощностъ — когато мощността имъ е отъ 70—200 к с.
- 3) Аеродвигатели съ голѣма мощностъ — когато мощността имъ е отъ 200—500 к с и.
- 4) Аеродвигатели съ най-голѣма мощностъ, когато мощността имъ е отъ 500—1000 и повече к с.

Аеродвигателитѣ съ малка мощностъ — отъ 5—70 к с получиха голѣмо приложение, особено слѣдъ войната и то въ Германия, на която биде забранено да строи аероплани съ силни мотори. Сега въ всички почти културни държави се строятъ много малки спортни аероплани, снабдени съ мотори отъ 5—30 к с. И резултатитѣ получени съ тѣхъ сж удивителни. Може би не следъ много хората ще иматъ свогѣ спортни малки аероплани съ мотори отъ 5—10 к с, сжщо така, както сега иматъ колела и мотоциклети.

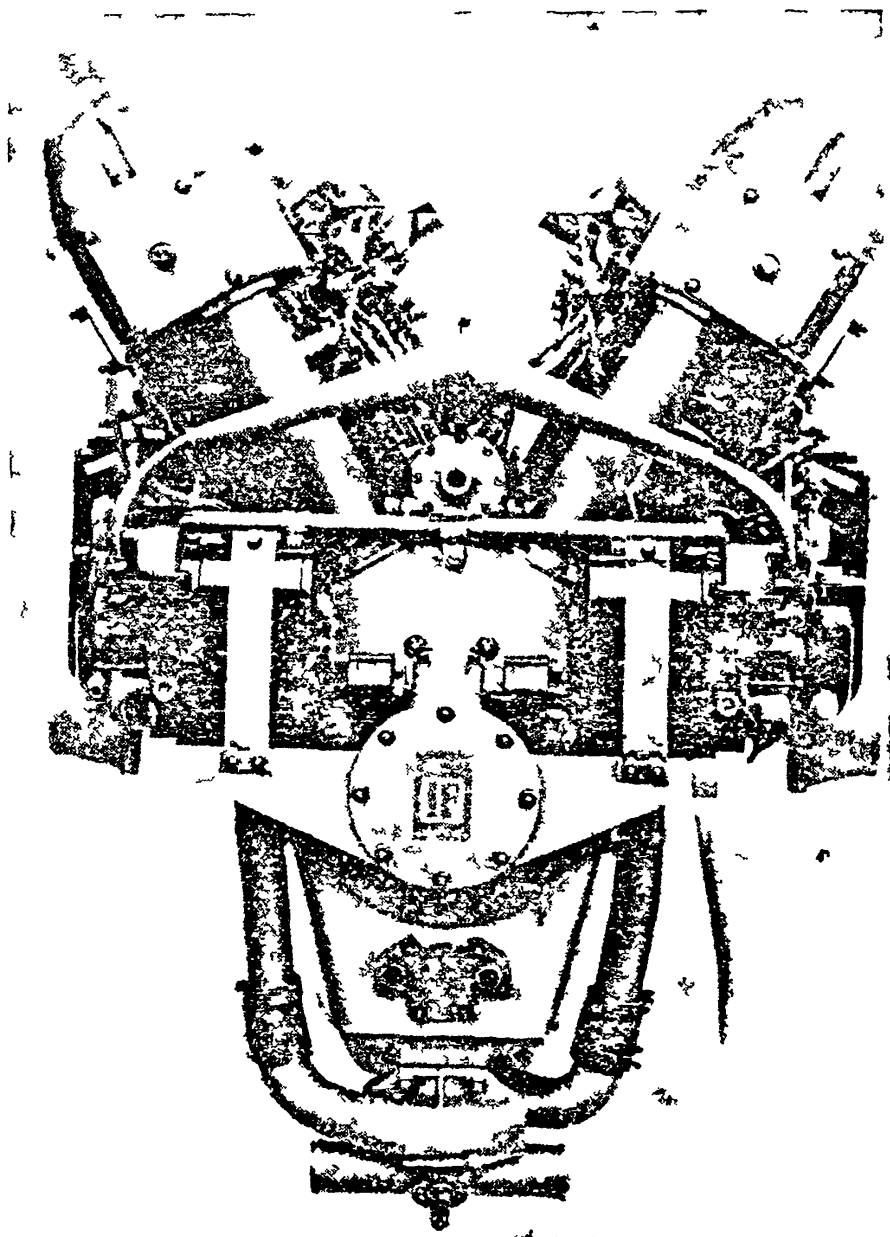
Аеродвигателитѣ съ мощностъ отъ 30—70 к с намиратъ приложение въ туристическитѣ и учебни аероплани. У насъ, обучението на авиаторитѣ въ авиационното училище въ Казанлъкъ, става съ слабомоторни аероплани снабдени съ моторъ „Балтеръ“ 60 к с.

Аеродвигателитѣ съ средна мощностъ — 70—200 к с се употребяватъ въ учебнитѣ аеропла-

*) Въ нѣколко статии ще разгледаме развитието и усъвършенстването на тия двигатели, техната особенностъ и нѣкои общи въпроси относно авиацията, теми еднакво полезни и интересни за всички интересующи се отъ техниката и авиацията.

ни, въ аеропланитѣ за преминаване и тренировка и въ транспортнитѣ аероплани поставени по единъ или нѣколко на аеропланъ

Аеродвигателитѣ съ голѣма мощностъ — 200—500 к с се употребяватъ въ по голѣмитѣ и по бързи аероплани и почти еднакво въ търговскитѣ и военни такива. И най послѣ аеродвигателитѣ съ най голѣма мощностъ — 500—1000 и по вече к с



Фиг 2

се употребяватъ почти изключително въ рекорднитѣ и военни аероплани, за които е необходимо голѣма хоризонтална скоростъ и бързина на искачването

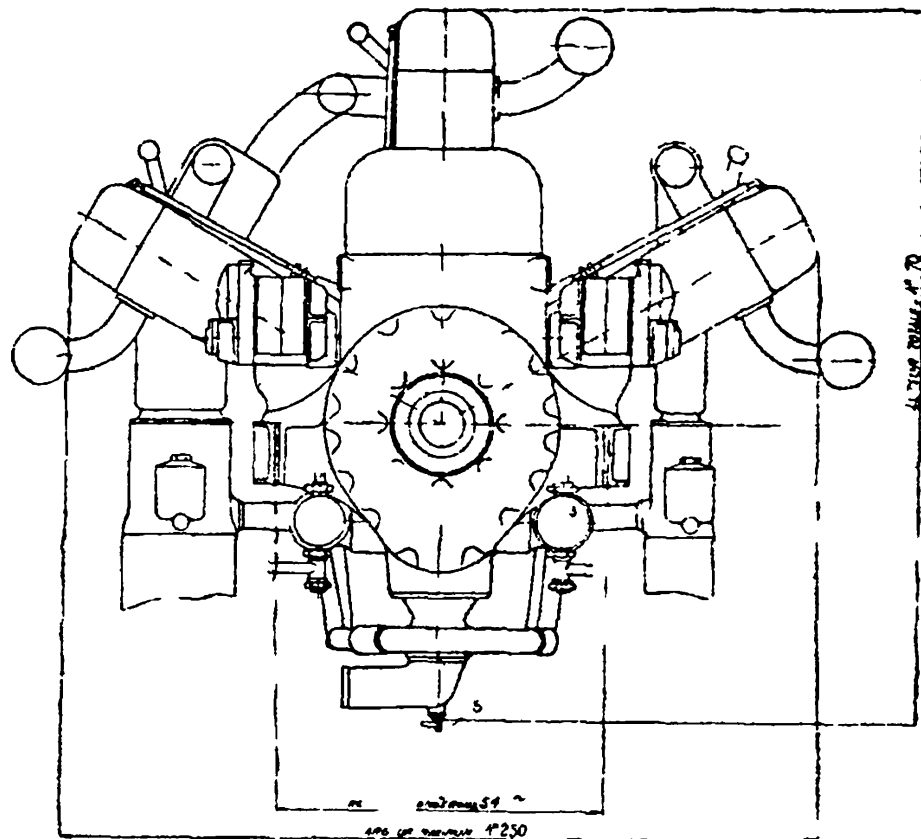
По формата и начина на охлаждането си аеродвигателитѣ биватъ съ водно и въздушно охлаждане, по рода на закрепването си на аероплана тѣ биватъ стабилни и въртящи се (ротативни). Обикновено аеродвигателитѣ съ водно охлаждане сж стабилни

Стабилнитѣ аеродвигатели в началото на появяването си, имаха само единъ редъ цилиндри както автомобилнитѣ мотори. Цилиндритѣ биваха изработени, или въ общъ блокъ отъ чугунъ или въ групи по два или най после отъ стомана по единъ (фиг 1). Съ нарастване мощността на аеродвигателитѣ и увеличаване на цилиндритѣ по вече отъ шестъ, дължината на мотора стана много голѣма. За избѣгване това неудобство се появиа *двуреднитѣ* или *V образнитѣ* аеродвигателитѣ (рис 2). По същата причина отъ послѣ се появиа *W образнитѣ* и *X образнитѣ* аеродвигатели (фиг 3).

Остѣта на цилиндритѣ и въ третѣ послѣдни случаи минава презъ коленчатата ось на мотора. Жглитѣ склучени между редоветѣ цилиндри въ

разнитѣ аеродвигатели сж обикновено 60—90°. Числото на цилиндритѣ е 4—6 въ редъ, а общо числото на цилиндритѣ на аеродвигателитѣ достига 18—24.

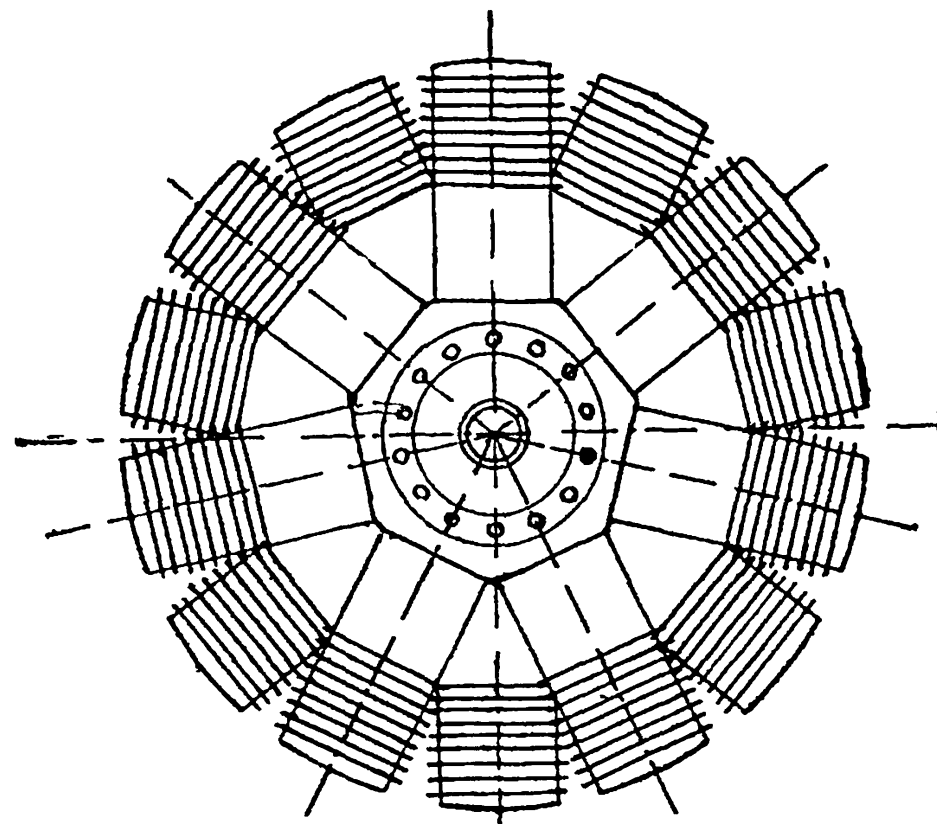
За да се получи по лекъ моторъ още въ началото на аеродвигателитѣ биде построенъ въз-



Фиг 3

душно охлаждания такъвъ. Цилиндритѣ на тоя типъ аеродвигатели сж поставени радиално и въ една плоскостъ, перпендикулярно на колчетата ось, въ формата на звезда и затова той се казва *звздообразенъ*. Тѣ сж обстѣргани отъ стомана или отъ чугунъ съ ребра и много тънки стени за по добро охлаждане (фиг 4).

Този типъ аеродвигателъ е сравнитно по лѣкъ отъ водно охлаждания, стабиленъ моторъ,



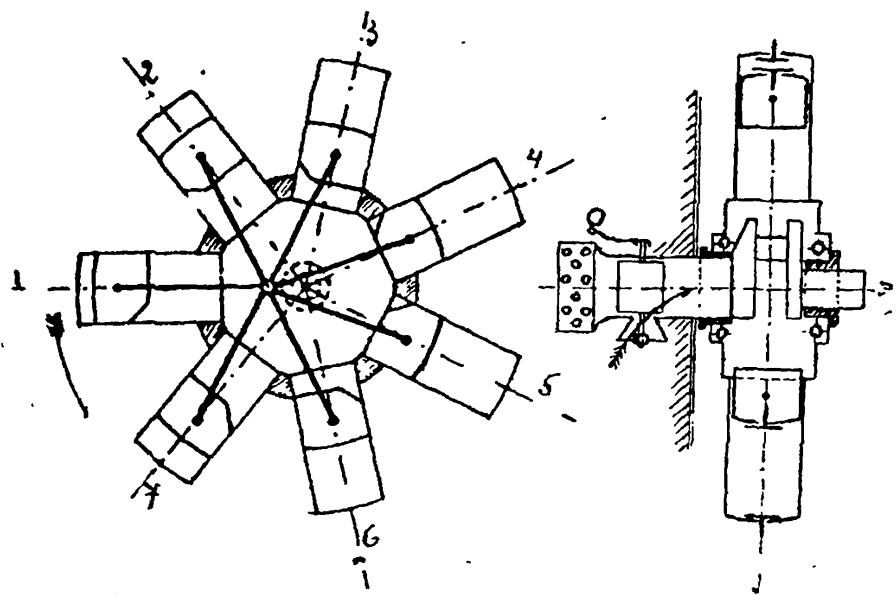
Фиг 4

обаче охлаждането му не е винаги достатъчно добро и затова още презъ войната се появиа *звздообразни водно охлаждени аеродвигатели* (Солмсонъ). За да се избегне замърсяването на свѣщитѣ на долнитѣ цилиндри въ звздообразниятъ аеродвигателъ, а сжщо и за да се увеличи охлаж-

дането му — той биде обърнатъ въ *ротативенъ въртящъ се* (Гномъ)

Отъ въздушно охладения стабиленъ аеродвигателъ, до въртящия се, има само една крачка, тъй като последния е само едно обръщение на първия т. е оста му е поставена неподвижно а цилиндритъ се въртятъ, около нея

Главнитъ преимущества на въртящия се аеродвигателъ, предъ стабилния водно охладенъ, е неговата лекостъ, за това пъкъ разхода на бензина и маслото при него е много по голъмъ, от колкото при водно охладения Нормално охладе



Фиг. 5.

нитъ аеродвигатели харчатъ по около 250 грама бензинъ на к с на часъ, когато въздушно охладения въртящъ се аеродвигателъ харчи близо 300—350 грама

Разхода на маслото е около 10 грама на к с часъ при водно охладения срещу повече отъ 30—70 грама при въздушно охладения аеродвигателъ По издръжливостъ водно охладения аеродвигателъ стои много по високо, отколкото въздушно охладения

За да се получи по равномеренъ ходъ, въртящия се и стабиленъ въздушно охладени аеро

двигатели се правятъ съ нечетни число цилиндри При това, числото на цилиндритъ въ звезда до стигатъ деветъ Когато се иска поголъма мощностъ, тогава аеродвигателя се строи съ два реда цилиндри — две зезди, като цилиндри на втория редъ се поставятъ задъ междинитъ на първия (фиг 5) Мощността на въртящия се аеродвигателъ достига до 200—250 к с Мощността на стабилния въздушно охладенъ аеродвигателъ достига 400—450 к с (Юпитеръ), а мощността на водно охладения аеродвигателъ достига до 1000 к с

Обръщенията на аеродвигателя въ минута сж най голъмия факторъ за величината на неговата мощностъ. За да се получи максимална мощностъ при минимално тегло, числото на обръщенията на аеродвигателитъ въ минута отъ день на день расте. Сега нормалното число обороти се смѣта около 2000—2500 въ минута, но много често се срещатъ вече аеродвигатели съ 3000—3600 обороти а нѣкой досигатъ даже до 7,000.

Понеже при таково голъмо число обръщения витлото на аероплана ще добие много малъкъ коефициентъ на полезно действие, то обръщенията на последното се намаляватъ чрезъ прѣводъ отъ зъбчати колела. Наистина, че прѣвода поглъща известна частъ отъ мощността, обаче все таки мощността на аеродвигателя си остава много по голъма, отколкото би била, ако той правеше само полезнитъ за витлото число обороти. Отъ друга страна, ясно е, че триенето на частитъ при това грамадно число обороти ще бжде много голъмо и лагеритъ ще се износватъ и развалятъ много бързо. За това напоследъкъ се стараятъ щото всичкитъ почти рамови лагери на аеродвигателитъ да бждатъ направени съчмени.

За да се получи колкото се може по лекъ аеродвигателъ, материала който се употребява за строежа на последнитъ се подбира така, че да дава най голъмата необходима здравина при най-малкото възможно тегло. Обикновено като материали въ строежа на днешнитъ аеродвигатели се употребяватъ, стоманата, дуралуминия и електрона (Следва)

Новъ типъ дизель-моторъ

Известната българска машиностроителна фабрика Мюлхауптъ & Сие въ гр Русе която представява *Швейцарската локомотивна и машинна фабрика* въ гр Винтертуръ има любезността да ни съобщи че сжщата швейцарска фирма заедно съ **Brown, Boveri & Cie** въ гр Баденъ изкарватъ на пазаря единъ новъ типъ моторъ за сурови масла за средни и по голъми мощности, който въ сравнение съ досегашнитъ Дизелъ мотори, се отличава съ сжществени преимущества Този новъ типъ машина е характерна съ това, че въ работния цилиндъръ на сжщата се вкарва ниско згъстенъ въздухъ Следователно, машината не смучи направо отъ атмосферата, както обикновената четиретактна Дизелова машина, а посредствомъ единъ турбовентилаторъ в цилиндра и се вкарва слабо згъстенъ въздухъ Поради това въ цилиндра при започване на згъстяването, се намира едно по голъмо количество въздухъ по тег-

ло, и следователно, безъ повишаване температурата на изгарянието, може да се изгори едно по голъмо количество гориво

Този предварително згъстенъ въздухъ, преди да постъпи въ цилиндра се подлага още и на охлаждане, така че той достига въ цилиндра сравнително студенъ Турбовентилатора се привежда въ движение отъ изработенитъ газове и по тоя начинъ сж избѣгнати, всякакви вънкашни средства, като спомагателна дизелова машина, електрически токъ или, някой другъ двигателъ Машинната установка е „self contained“, защото изработенитъ газове отъ работния цилиндъръ презъ време на действие винаги сж на разположение при единъ двигателъ съ вътрешно горение. Турбината наедно съ вентилатора е съвършено независима отъ машината. Тя се върти съ едно число на обръщенията, което благоприятно съответствува за такива машини Липсва каквото и да

е механическо съединение посредствомъ ремаци, куплингъ, движущъ механизъмъ, електрическо предаване и пр.

Поради обстоятелството, че при по-голъмото количество въздухъ въ цилиндъра може да изгори повече гориво при сжщата температура на изгарянето, следва получаването на по-голъми диаграми на работата, т. е. мощността на Дизеловата машина значително се увеличава. Избрания отъ споменатитъ фирми работенъ начинъ и използването на единъ особънъ начинъ на продухване на работния цилиндъръ, даватъ възможностъ да се постигне едно увеличаване на мощността която съответствува на отношението между абсолютното намаление на въздуха за пълнение и атмосферното налягане. Ако се понижи малко отношението на згъствяването въ работния цилиндъръ, то въ досегашнитъ Дизелъ мотори при едно налягане на пълнението отъ 05 атм. действителни, равно 15 атм. абс., може да се подържатъ почти сжщитъ най-високи налягания, вследствие на което изключена е възможността за едно по-високо натоварване частитъ и леглата на машината. Тогава при запазване на сжщото число обръщения на мотора и при сжщитъ температури на изпусканитъ газове се достига едно нарастване на мощността отъ около 50% повече, отколкото една Дизелова машина отъ сжщитъ размъри. Когато натоварването прѣвиши нормалния товаръ, то вследствие увеличаване и количеството на изработенитъ газове, нарастватъ и обръщенията на турбината, а вентилатора отъ своя страна може да всмучи и згъсти повече въздухъ, така че съ една такава машина, при запазване на сжщитъ температури на изпусканieto и при едно съвършено добро изгаряние, може да се постигнатъ далечъ по-високи претоварвания, отколкото при досегашнитъ дизелови мотори. За този резултатъ допринася и продухването на работния цилиндъръ, което сжщо съответствено се увеличава при претоварването. Поради това, машината е много по-еластична отколкото досегашнитъ дизелови мотори, въ които при претоварване получаватъ винаги само единъ определенъ обѣмъ въздухъ. Така, въ това отношение, тази машина напълно може да се сравнява съ парната машина и парната турбина. Изложенитъ предимства на машината я правятъ твърде удобна за стационарни машини съ периодични претоварвания, за двигателна машина на локомотиви и кораби, гдѣто често става нужда при най-високата дееспособностъ силно да се претоварва.

Разхода на горивото при тези машини за еденици отъ 600—1000 к. с. ефективни се равнява на ония на една обикновенна четиретактна дизелъ машина. При поголѣми мощности, той пада подъ тази стойностъ, понеже полезния градусъ на действие на по-голѣми газови турбини и вентилатори бърже нараства.

Трѣбва да се обърне особено внимание на обстоятелството, че топлинното натоварване на цилиндърътъ, буталото и клапанитъ е сжщото, както при четиретактния Дизелъ-моторъ, и че при 50% увеличена мощностъ се отвежда приблизително сжщата топлина отъ охладителната вода, сиречъ както при една Дизелъ машина съ една далечъ по-ниска нормална мощностъ.

Този резултатъ се дължи главно на особенния начинъ на продухването, за който се спомена и по-горѣ.

Работата по подържане дѣйствието на машинната установка не се различава отъ тази на една дизелъ-моторна установка; газовата турбина и вентилатора не претендиратъ на особено прислужване. Мазанieto на лѣглата става отъ общото централно мазание на Дизелъ-машината.

Пусканието на машината въ ходъ става по сжщия начинъ както при една Дизелъ-машина, като смукването на пресенъ въздухъ става отъ самия цилиндъръ отъ атмосферата и изпусканieto въ сжщата. Щомъ машината достигне нормалното си състояние на дѣйствие, два разобщителни органа (шибари) въ провода на въздуха и на изпусканieto, затварятъ тѣзи проводи, изпусканитъ газове настѣпватъ въ турбината, които, споредъ мощността на машината, въртятъ турбовентилатора съ едно определено число обръщения, които пѣкъ отъ своя страна съответствува на едно определено налягане на пълнението. Газовата турбина може да се снабди и съ едно автоматично регулирно приспособление за да се направи машината по способна да приема внезапни промени на натоварването.

По устройство машинитъ не се различаватъ въ нищо отъ обикновеното устройство на Дизелъ машинитъ. Средни голѣмини получаватъ плунжерови (тронкови) бутала; машини отъ 1100 PSe нагорѣ получаватъ кръстовина.

Размѣритъ на машината сж съ около $\frac{1}{3}$ по-малки отъ тѣзи на обикновена Дизелъ-машина съ еднакво число на обръщенията и сжщата мощностъ отъ което следва, че теглото на машината се равнява само на около 70%, следователно продажната цена на тѣзи машини е по-ниска; освенъ това при 50% по-голѣма мощностъ въ сравнение съ единъ обикновенъ Дизелъ отъ сжщитъ размѣри, числото на обръщенията на машината съ такова пълнение остава неизменено, когато при еднаква бутална скоростъ числото на обръщенията на обикновения Дизелъ построенъ за сжщата мощностъ би било значително по-ниско. Следователно размѣритъ и цената на електрогенераторъ съединенъ съ такъвъ единъ моторъ съ пълнение ще бжде по-ниска,

Поради по-малкото отвеждане на топлина за конска сила, следва и по-малкъ разходъ на охладителна вода. Сжщо и разхода на маслото за мазание е по-малко, защото трѣбва да се мажатъ по-малки цилиндри, лѣгла и пр.

Прикачването на газовата турбина къмъ изпускателния трѣбопроводъ задушава съвършено шумътъ на изпусканieto.

За сега се строятъ следнитъ голѣмини отъ разгледвания типъ мотори:

Число на обръщение въ минути	Мощностъ PSe	Способностъ за времево претоварване	Разходъ на гориво въ грамъ (PSe) часъ
273	550	700	185
250	750	1050	185
215	1050	1400	180
215	1600	2150	175
215	2200	2900	175

Тези машини сж снабдени съ впрѣскване на горивото чрезъ згъстенъ въздухъ.

ИЗЪ ПРАКТИКАТА ЗА ПРАКТИКАТА

Графитътъ като средство за мазание.

Той е свободенъ въглеродъ съ температура на разтопяване около 3000°C и относително тѣгло 1.9—2.3. Той трѣбва да бѣде съвършено чистъ за да може да се употребява като средство за мазание и като такъвъ той се среща въ видъ на *люспи*. Отдавна е известно, че графита се употребява въ разни масла и мазнини (лой) за мазание. Този материалъ е твърде годенъ, поради високата запална температура за мазание цилиндри и набивачни кутии, въ машини работяща съ прегрята пара; употреблението му въ компресоритѣ представлява сигурно предпазване противъ експлозии въ цилиндритѣ, които често се случватъ при мазание съ масло. Като се вкарва редовно малки количества графитъ, чистъ или размѣсенъ съ вода или масло, *раздраны повърхности на люспи или цилиндри постепенно стѣнво се изнаждатъ*, понеже малкитѣ неравности съ врѣме се изпълватъ съ една блѣстяща графитена корица която здраво държи. Когато се вкарва повече графитъ згорѣщаванieto може бърже и ефикасно да се отстрани. Употреблението на графита е икономично и чисто, защото материала притежава висока мазилна способностъ, залѣпва добръ по триюцитѣ повърхности и като се прибавя къмъ маслата прави ги по-гъстотечни. Чрезъ употребление на 15—20% графитъ разхода на масло за парния цилиндъръ може да се намали до една трета.

Начинъ на употребление: за лѣгла съ голѣмо налѣганie въ шийкитѣ смѣсва се добръ около 15% графитъ на люспи съ масло или лой и се напълватъ масленицитѣ като за тая целъ най-добре е да се предпочитатъ реголировами апарати за мазание за да може разхода на материала за мазание да се ограничи само на необходимото количество. Ако лѣглата съ притегнати доста плътно, похлюпката малко трѣбва да се отслаби, за да може графита лесно да покрие съ една политуръ плоскоститѣ. Въ началото се препорѣчва, да се смѣсва по възможностъ по малко люспестъ графитъ.

Люспестъ графитъ за мазание на *леко натоварени валове, трансмисии и люпи* се смѣсва добре само съ масло и се употребява по сѣщия начинъ, както по-горе.

Люспестъ графитъ за мазане на *парни цилиндри* може да се употребява сухо, или смѣсенъ съ вода или масло въ видъ на каша. За мазанieto може да послужи една маслена помпа или пѣкъ една цауферови масленица; и тукъ обикновеното масло или лойта се смѣсватъ съ 15% графитъ. Въ последно време се срещатъ вече въ търговията *графитни емулзии*, които могатъ направо да се употребяватъ като средство за мазание.

Следната таблица показва направената икономия на мазилни материали въ цифри при употребление на графитъ:

**Мощностъ на парната машина
за една работа отъ 24 часа**

- 1) Цвилингъ машина, подъемна въ рудници, 500×1250 мм.
- 2) Машина за двигателъ на електр. машина, 350×400 мм.
- 3) Цвилингъ машина за двигателъ на вентилаторъ, 400×640 мм.

**Разходъ на материалитѣ за мазане
по рано**

вазелинъ	вазелинъ	графитъ
1.50 кг.	0.50 кг.	20 гр.
3.00 "	0.375 "	24 "
2.50 "	1.30 "	40 "

Изваждане на втулка отъ задѣнена дупка.

Ако подъ една втулка, вкарана въ една задѣнена дупка нѣма достатъчно пространство, което да позволи залавяние на втулката отъ долу съ съответни кукиобразни инструменти за да се извади навънъ, въ такъвъ случай може да се постѣпи по следния начинъ: приготвя се единъ цилиндриченъ пѣртъ съ диаметръ, който пасува доста добръ съ дупката на втулката. Тогава налива се въ дупката гъстотечно масло, вкарва се цилиндричния пѣртъ и се натиква навътре противъ налѣганieto на маслото съ единъ чукъ. Силата отъ ударитѣ на чука чрезъ маслото се предаватъ върху долния край на втулката, която по този начинъ може да се извади.

Ст.

Изъ практиката на парния котелъ.

Защо се удѣлжаватъ скарницитѣ (колосницитѣ)?
Извѣстно явление е, че чугунътъ при силно нагрѣвание при нѣкои обстоятелства значително се разширява, безъ да се свие напълно на първоначалната си дължина при следващото охлаждане. Понеже скаритѣ (колосницитѣ) много често сж подхвърлени на такова едно високо нагрѣвание, то при устройството на скарата на пѣща винаги се държи смѣтка за това явление, като е дадена възможностъ на скарницитѣ свободно да се разширяватъ. Обаче много примери отъ практиката показватъ, че дадената възможностъ за разширение отъ 2—3% отъ дължината на скарника въ нѣкои случаи не е достатъчна. Така напр при единъ котелъ, който е билъ загрѣванъ съ английски въглища — кардифъ, скарницитѣ съ дължина 850 мм., дотолкова се разширявали, че следъ истиванието тѣ оставатъ до една дължина не по-малко отъ 880 мм., т. е. тѣ се удѣлжили съ около 3.5%. Въ другъ единъ случай скарницитѣ отъ 645 мм. дължина се удѣлжаватъ съ 20 мм., т. е. съ около 3%. Причината на това силно удѣлжаване е лесно да се отгадае. И въ двата случая подхвърлението на пресни въглища е ставало неравномерно по скарната повърхностъ (особенно при механично подхвърляние) и заради това нужно е било да се подправя огъня съ гребокъ, при която работи презъ скарнитѣ междини пада голѣмо количество неизгоряло гориво въ подухалото, особено когато горивото съдържа много прахъ и дребосѣкъ, гдѣто ако не се отстрани, продължава да гори. Тогава въздуха за горението, който настѣпва надъ скаритѣ, толкова високо се нагрѣва, че той не може да охлади скарницитѣ и последнитѣ трѣбва да се нажежатъ. Това причинява едно чувствително удѣлжаване, за което предвидената слабина се указва недостатъчна и скарницитѣ разбира се освенъ, че ставатъ по дълги но още се изкривяватъ.

Ст.

ТЕХНИЧЕСКИ НОВОСТИ

Почистване на отливки посредством вода под налягане. При това хидравлично почистване на отлети предмети, практикувано от Allis Chalmers Manufacturing Co, се употребява водна струя под налягане от 30 кг/см², която се насочва върху предметите затворени въ особена камера. Съ тоя способ фирмата е успяла да намали числото на работниците, заети съ тази работа, от 60 на двама човѣка! Забележителенъ е сѣщо и факта че за почистването на едно работно турбино колело (въртящето), което преди по-

чистването тежи 110 тона, а слѣдъ това само 40 тона, — дѣйствително една колосална работа, — порано сѣ били необходими 300 часа, а сега само 14 часа!

Най-големия товарен параходъ на свѣта. Предназначения за *речно плаване* параходъ „Semoine“ наскоро е билъ пуснатъ на вода въ градъ Midland (U. S. A). Той има една дължина отъ 193 м. и може да носи единъ полезенъ товаръ отъ 15000 тона зърнени храни при една скорост отъ 13.2 мили.

ТЕХНИЧЕСКО-СТОПАНСКА ХРОНИКА.

Солнитъ залежи въ Провадийско. Благодарение на чувстващата се въ насъ голѣма нужда отъ соль презъ време на европейската война, населението отъ околността на Провадия е започнало да си служи съ намерената при гара Мирово солена вода, която въ последствие анализирана се указва че съдържа повече отъ 20% чиста соль. Придобили известностъ тия солни кладенци, образуваниятъ земеделѣлски синдикатъ „Общъ Подемъ“ въ гр. Провадия прави постѣпки предъ М-вото на Търговията, запазва периметръ и построява известната и работяща отъ 4 год соловарна фабрика.

Следъ започване постройката на Соловарната фабрика и до края на 1924 г. постоянно около тази местностъ сѣ правени изчвания отъ разни лица, между които и чужденци за дирене каменна соль, петролъ и пр. и сѣ запазени много периметри, но резултатъ не бѣ полученъ. Презъ 1925 год. М-вото на търг., пр. и труда се интересува по отблизо и въ края на сѣщата година предприе най-напредъ проучвания съ рѣчни сонди, а въ последствие и съ една парча 200 м. сонда. Презъ априлъ 1926 г. 200 метровиятъ сондажъ е билъ завършенъ и като резултатъ се е установило само че има силно наситена солена вода.

На 29 мартъ 1926 г. се започва единъ новъ сондажъ съ новодоставената отъ сѣщото М-во 400 м. парча сонда на левия брегъ на провадийската рѣка (първия е на десния брегъ) на около 350 м. отъ първата сонда въ източна посока, който е завършенъ въ края на м. октомври с. г. Въ резултатъ на този сондажъ се е установило соленостъ на пластовете на дълбочина отъ 300—400 м. До достигане на 300 м. солни пластове не сѣ констатирани.

Следъ тоя неуспехъ, презъ м. мартъ н. г. по предварително изработенъ планъ отъ М-вото на Търговията — Минно отделение и подъ вещото ръководство на Минния инженеръ г. Константиновъ и техницитъ г. г. Б. Ивановъ и Н. Бояджиевъ се започва едно систематично сондиране на местността съ 18 рѣчни сонди, отъ които 11 срещатъ горницата на солни залежи на едно пространство съ ширина И.—З. 400 м. и С.—Ю. 900 м.

Следъ намиране горнитъ пластове на солнитъ залежи поискана е специалната сонда съ диамантена корона (боръ машина) отъ Мината плакалница (Елисейна) за произвеждане въртяще сондиране

и посредствомъ промивки отъ наситенъ солень разтворъ въ края на м. априлъ се започватъ сондажи въ резултатъ на които се е установилъ камено-солень залежъ съ достигната до сега дълбочина на пласта 41 м. (20 май 1927 г.). Горницето му започва отъ 12 м.

Относно качеството на солта се е констатирало, че първитъ 20 м. сѣ доста чиста бѣла каменна соль, следующитъ 10—12 м. иматъ малки прослойки отъ глина и къмъ 40 м. започва наново да излиза чиста соль.

Окончателнитъ проучвания относително дебелината на залежитъ и обемащето пространство още не сѣ привършени. Геологическата принадлежностъ сѣщо не е установена и въ това отношение ще се правятъ проучвания, чийто окончателенъ резултатъ е много важенъ за изчисление запаситъ на солта и за по нататъшно търсене на други периметри.

За разрешение на горнитъ въпроси проектира се да се направи единъ шахтъ и една галерия къмъ западъ подъ кредитнитъ скали до шосето Провадия—Каджкѡй.

Добрия резултатъ отъ тия сондажи, се дължи твърде много на ръководителя на сондажитъ енергичния и трудолюбивъ г. Инж. Константиновъ и неговитъ помощници техницитъ Ивановъ и Бояджиевъ, които благодарение на прѣката си заинтересуваностъ и умело изпълнение на възложената имъ задача сѣ успели да откриятъ това цѣнно и отъ голѣмо значение за страната ни богатство. Тѣхнитъ заслуги още повече изпъкватъ, като се има предъ видъ, че още първия сондажъ направенъ съ 200 м. сонда презъ 1925 г. е преминалъ презъ солнитъ пластове, но безъ да бжде забелѣзанъ отъ ръководителитъ на сондажа.

Вноса на дървенитъ вжглища въ Гърция Гръцкото правителство е отменило безмитния вносъ на дървенитъ вжглища и тѣ ще плащатъ при вноса си въ Гърция превиденото въ тарифата мито.

Исканията на мелничаритъ. На 3 май се закри редовния годишенъ конгресъ на Мелничарския сѣюзъ. Конгресътъ гласувалъ резолюция, съ която се иска:

1). Органичаванъ на индустриалнитъ области по отношение на нови мелничарски заведения;

2) Забраняване пострѣйката на нови мелници;
4) Насърдчаване износа на брашното, като се премахне напълно износо мито и се увеличи митото на житото.

4) Мелничаритѣ да не членуватъ въ Индустриалния сѣюзъ, докато последниятъ не обедини всички индустриалци въ страната.

Ценитѣ на каменнитѣ вжглища. Ценитѣ на непресетитѣ каменни вжглища въ главнитѣ страни износителки на вжглища сж били следнитѣ въ германски марки (33 лв.) за тонъ: презъ 1913 год. Англия 10·97 марки, Германия 12 м., Франция 16·61 м. Съед Щати 5·69 м., България 10·4 марки; презъ декември, 1926 г. ценитѣ сж били: Англия 20·96 марки. Германия 14·87 м.,

Франция 22·09 м., Белгия 24·61 м., Съед. Щати 11·72 м., България 13·20 марки.

Презъ февруарий, 1927 год. ценитѣ за тонъ сж били: Англия 15·66 марки, Германия 14·87 м., Франция 21·25 м., Белгия 25·20 м., Съед. Щати 10·65 м., България 13·20 марки.

Английскитѣ каменни вжглища. Английскитѣ каменни вжглища отново се явяватъ на свѣтовнитѣ пазари. Англия изнася седмично 550,000 тона вжглища за Франция, Италия и другитѣ страни около Срѣдиземно море. Чехословашкитѣ каменни вжглища сж почти изместени отъ европейскитѣ пазари, а само Полша продължава своя износъ на вжглища. Италия освенъ английски вжглища се снабдява, и отъ Съед. Щати.

ВЪПРОСИ и ОТГОВОРИ

Отговоръ на въпросъ 1. Причинитѣ за силното загrevане на компресора и неправилното му действие сж твърде много и тукъ не е невъзможно да ги пояснимъ. Освенъ даденитѣ Ви сж писмото упжтвания ще разгледаме по обширно тоя въпросъ въ одеа „изъ практиката за практиката“ кн. 3.

Отговоръ на въпросъ 2. За да се отгово-

ри на зададениятъ въпросъ относно влажността необходимо е да ни отговоритѣ на изканитѣ пояснения въ отправеното Ви писмо. Ако указаниятъ начинъ въ сжщото писмо относно студеното помещение не се укаже практиченъ (тукъ въ нѣколко колбасници така си служатъ) то инсталирайте си и една малка хладилна машина, каквито на много мѣста се упоррѣбаватъ за домашни нужди.

Нови книги и списания.

КНИГИ.

Учебникъ по телефонна техника отъ *Ст. Мачоловъ* началникъ на професионалния отделъ отъ Държавното Телеграфо-пощенско училище въ София.

Книгата е съставена споредъ програмата на средния отдѣлъ отъ Държ. Телеграфо-пощенско училище, нагодена е да служи и като помагало за самообразование по телефонна техника. Разпределена е на XIX глави 288 стр. 322 черт. въ текста.

Книгата по своето си съдържание е цененъ приносъ къмъ нашата бедна техническа литература и представлява интересъ не само за ученицитѣ, а и за всички онези, които се интересуватъ отъ техниката въ телефонното дѣло.

• Препоръчваме я на всички наши абонати.

Намира се за проданъ у автора ул. Доростолъ № 7 — София цена 85 лв.

СПИСАНИЯ.

1) *Списание на Българското Инженерно Архитектно Дво* год. XXII бр. 1, 9 и 10.

2) *Архитектъ* год. I бр. 2 София ул. Аксакъвъ 10

3) *Занаятчийска практика* год. III кн. 4 и 5 Плевенъ год. абонаментъ 80 лв. съ следното съ-

държание: 1) Измерване температурата въ Индустр. и занаятитѣ, 2) Отъ какво най много страдатъ занаятчийцитѣ, 3) Название на коприненитѣ платове, 4) Какъ работи английския кроачъ, 5) Трандафора, 6) Циглената индустрия, 7) Начинъ за обработване кожи за ракавици, 8) Шлифоване или заглеждане, 9) За лъскавината на коприната, 10) Боядисване смесъ вълна, памукъ и коприна, 11) Грънчарството въ Троянско, 12) Чертане спортна дреха, 13) Познаване материалитѣ, 14) Наставления, съвети, рецепти.

4) *Изнамервачи и изнамервания* — год. I бр. 1 и 2 Русе — ул. Госпитална № 3 год. абон. 100 лв.

5) *Моторъ* — год. I кн. 1 София ул. Царъ Асенъ № 110. Популярно механотехническо списание год абон. 100 лв.

6) *Телеграфо-пощенско и телефонно дѣло* — год. III кн. 3 издание на Главната Дирекция на П. Т. Т. — София.

7) *Самоуправление* — год. I кн. 9 София Витошка № 7 месечно списание на сѣюза на градскитѣ общини.

8) *Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieur* — Bd. 71 м. май.

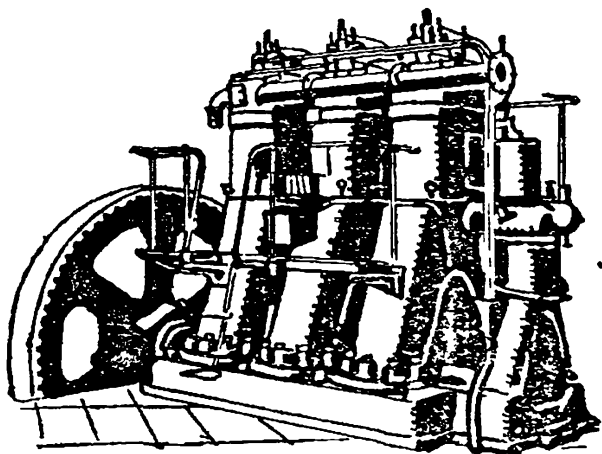
9) *B. B. C. Mitteilungen* — год. XIV брой 4:

10) *Die Kugellager Zeitschrift*.

По важни печатни грешки въ кн. 1.

На стр. 5 п. 9 пропорцията $a_1:a_2=a:c$ да се чете $a_1:a_2=-a:c$; на стр. 6 втора колона пети редъ думата „тяжестъта“ да се чете „теорията“. Сжщата колона 6-ия редъ отдоле отношението „1:φ“ да се чете „1:—φ“, сжщото отношение е и на 7 стр. 1 кол. втория редъ и 19 редъ отдолу. На стр. 7 III кол. 14 редъ отдолу вместо думата „заменени“ да се чете „и“; сжщата колона 9 редъ

отношението „ $\frac{a}{e}$ “ да се чете „ $\frac{a}{1}$ “; а въ последния редъ „ $a=e$ “ да се чете „ $a=c$ “. На стр. 9 въ уравн. 8 „ ξ_1 “ да се чете „ ξ_1 “ и точката предъ „ $\frac{m_1}{a}$ “ да се замѣни съ знака „—“; въ урав. 9 „ b_2 “ да се чете „ b_2 “; на сжщата стр. II кол. 7 редъ вместо думата „подъ“ да се чете „надъ“.



ДИЗЕЛОВИ МОТОРИ

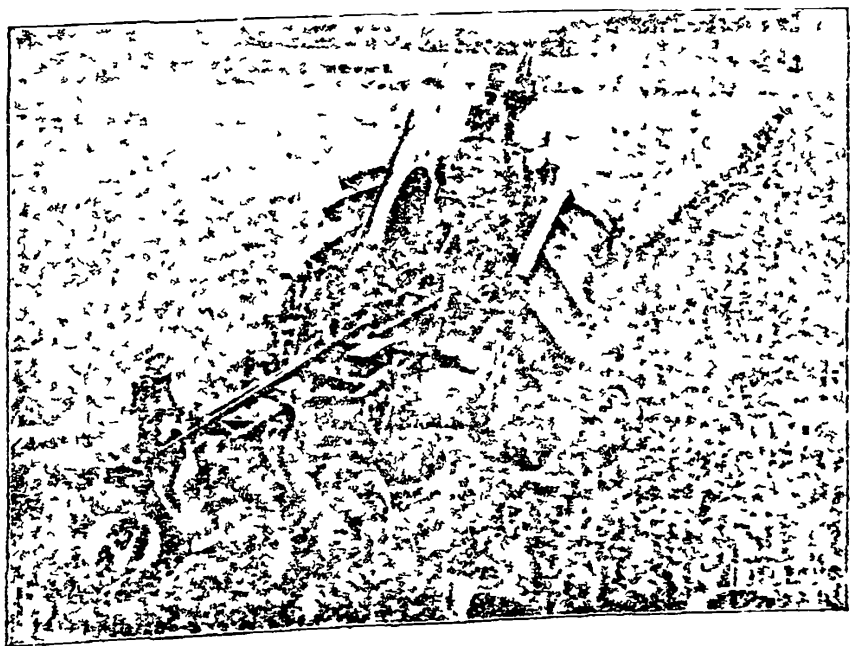
съ и безъ компресоръ
всички голѣмини до 3000 к. с.
на складъ въ СОФІЯ до 70 к. с.

ПОЛУДИЗЕЛИ

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

всички готови на складъ въ БЪЛГАРИЯ
Електромотори, Дървод. машини, Мотоциклети
при Германскитѣ Държавни Заводи „ДОЙЧЕ ВЕРКЕ“

Софія ул. „Мария Луиза“ № 145
Телеграфически адресъ ДЕЛТА.



БУЛДОГЪ

Най-упростенъ

ОРИГИНАЛЕНЪ НАФТОВЪ ТРАКТОРЪ
22 - 28 к. с.

и то само съ единъ цилиндъръ, има 4 скорости,
комплектува се съ комбиниранъ

ПЛУГЪ „ГЛИГАНЪ“

съ 3 рала за оране до 30 см дълбочина и съ
4 рала за подместване на стърнища и плитка
ораеъ до 16 см. и ширина 100 см.

Големъ недостатъкъ е когато единъ тракторъ има много части, защото съ него трѣбва да могатъ да работятъ и хора съ слаба техническа подготовка. Затова бѣгайте отъ трактори съ сложна конструкция! Сжиятъ **ТРАКТОРЪ** се комплектува съ вършачка съ апаратъ и безъ апаратъ за дребна мека слама. Единствено най упростена, следователно и най солидна и подходяща за времето машина е само оригиналниятъ нафтовъ **тракторъ БУЛДОГЪ 22 - 28 к. с.** и вършачка отъ германската машинна фабрика

Хайнрихъ Ланцъ Манхаймъ
Акционерно Дружество.

Доставка отъ склада Плевенъ или София.

Искайте оферти отъ генералния представителъ за цѣла България

ЦВЕТАНЪ КОЛАНДЖИЕВЪ — Плевенъ.
Телефонъ № 107.

Клонъ София, ул. Мария Луиза № 72.
Телефонъ № 2551.

A E G

Българско Електрическо Д-во

Площадъ Славейковъ № 7—Клонъ Варна

Allgemeine Elektrizitäts Gesellschaft — Berlin

**Извършва и строи всѣкакви водни и
механически електроцентрали.**

Голѣмъ складъ на разни електромотори, динамомашини и
всѣкакви електрически инсталационни материали. Продажба
на прочутитѣ економически крушки и половинъ
ватови нитралампи **A E G.**

ПРОЕКТИ И ОФЕРТИ СЕ ИЗРАБОТВАТЪ ПРИ ПОИСКВАНЕ БЕЗПЛАТНО

Телеграфически адресъ: АЛГЕМЪ — София

Телефонъ 697.

СОКОМБЕЛЪ

**БЪЛГАРСКО ТЪРГОВСКО
ПЕТРОЛНО АКЦИОНЕРНО Д-СТВО**

**Капиталъ 25.000.000 лева
напълно внесенъ**

Централа СОФИЯ,

ул. „Александъръ I“ № 6. — Телефонъ 1474.

**Клонове и представителства
въ всички градове на царството**

**Газъ, Бензинъ, Газйолъ,
минерални, машинни и цилин-
дрови масла, Гресъ, Катранъ
и др. всѣкакви количества на
износни условия.**

Курцъ А. Д. — Виена.

Отделъ Спояване парни котли и машини.

Клонъ София

ул. Ломска № 22

Телефонъ № 2758

Инженеръ Л. Т. Лавловъ

Чрезъ специаленъ патентъ „Заместрой-
теръ“ поправя бързо и сигурно чрезъ запоя-
ване повреди, разяждания, пукнатини и заменя-
ване цѣли листове на парни котли.

Съ специаленъ договоръ е предприето по-
правката на Локомотивитѣ въ Б. Д. Желѣзници.
Поправкитѣ се извършватъ на самото мѣсто.

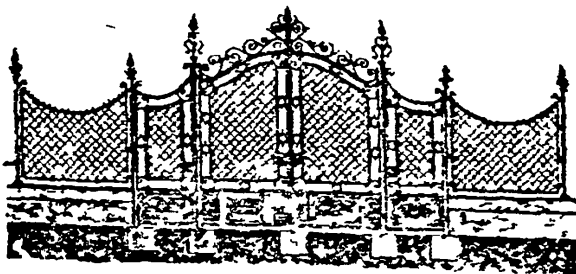
Искайте оферти.

Телоплетачна и желѣзарска работилница

ИОСИФЪ П. ГЕОРГИЕВЪ

София, ул. Богомилъ № 4.

Изработва най-модерни, солидни и евтини всѣкакви



огради,
балкони,
стълби,
гробници,
кафези,
пружини,
сита за чакълъ
и пѣськъ,
решетки за прозорци, витрини, гишета за банки и всекакви
видове телеплетени мрежи и пр

МОДЕРНИЗИРАЙТЕ ВАШИТЕ МЕЛНИЦИ

Турбини

Аспиратори

Валцови

Регулатори

Триори

Плансиктери

Трансмисии

Лющачки „Омега“

Грисмашини

Машини за арпакашъ „Омега“

Охладителни машини

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

Йос. Прокопъ Синове, Пардубице, Чехословашко

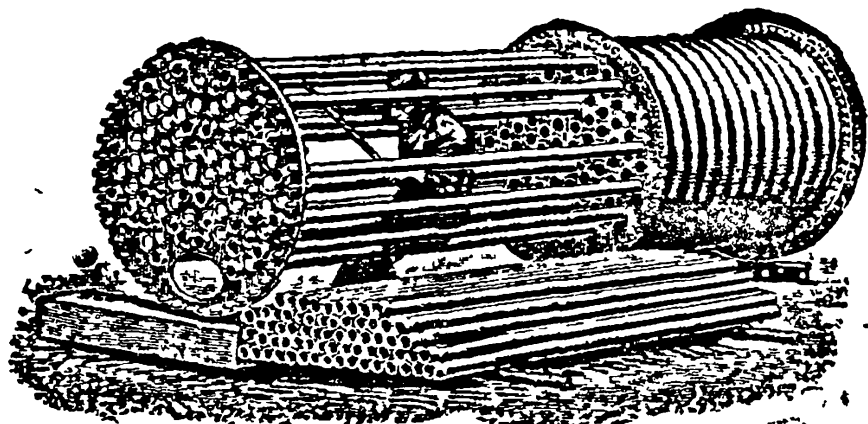
Основана въ 1870 година

Представител за България ЙОСИФЪ ХРУШКА

София, ул. Сердика № 12 (подъ Съюза на Българскитѣ Мелничари)

Телефонъ № 348

Телегр. адресъ: Проксповка



ДИМОГАРНИ ТРЪБИ

Манесманови съ дължина 4—6 метра на
складъ **всички размѣри** за всички видове
локомобили и парни машини.

Манометри съ контролна срълка съгласно
закона за парнитѣ котли.

**Водомѣрни обли и клингерови
стъкла.**

Набивки графитирани и азбестови.

Маннлохбандъ за гърловини.

Филтри за минерално масло

на складъ при

Балканско-Търговско и Индустр.-Акционерно Д-во

София,

ул. „Мария Луиза“ 51.

Продава се

ВЪРШАЧКА

съ Локомобилъ

американка „Peerless“

съвършено запазена, на много
износна цѣна.

Запитвания до редакция
сп. „Техникъ“ — Варна.

Редакцията на сп. „Техникъ“

съобщава че отъ миналогодишнитѣ
течения на списанието има само след-
нитѣ броеве :

Год. III. бр. 5, 6, 7, 8, 9, 11 и 12.

Год. IV. бр. 1, 2, 4, 7, 8, 9 и 10.

Цена на отделенъ брой 20 лв.

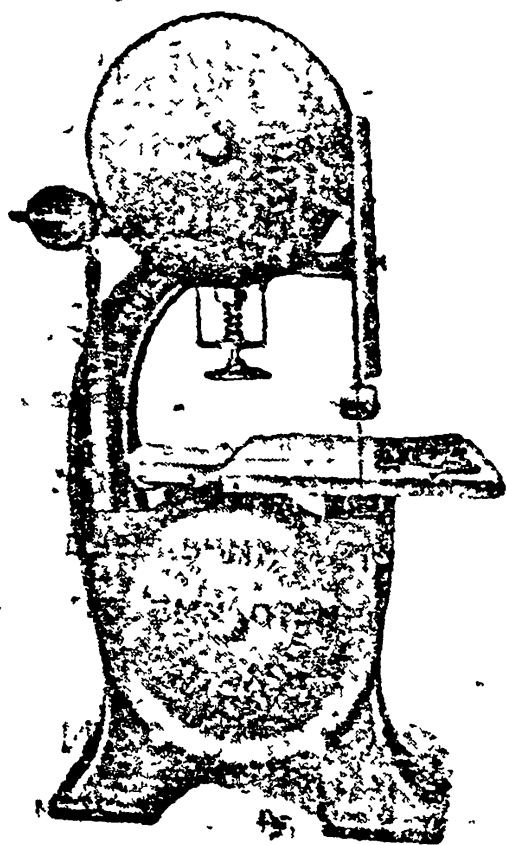
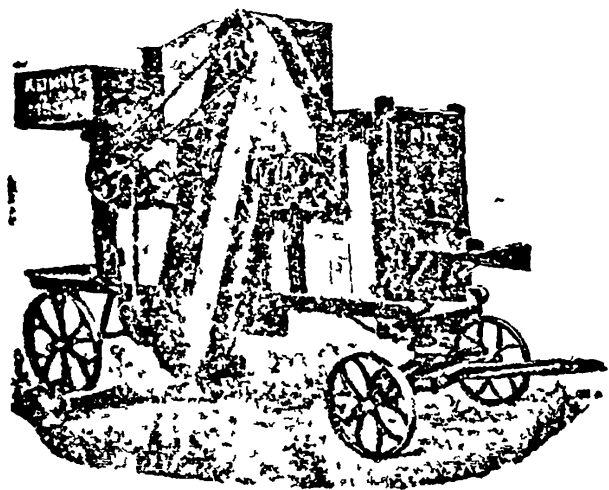
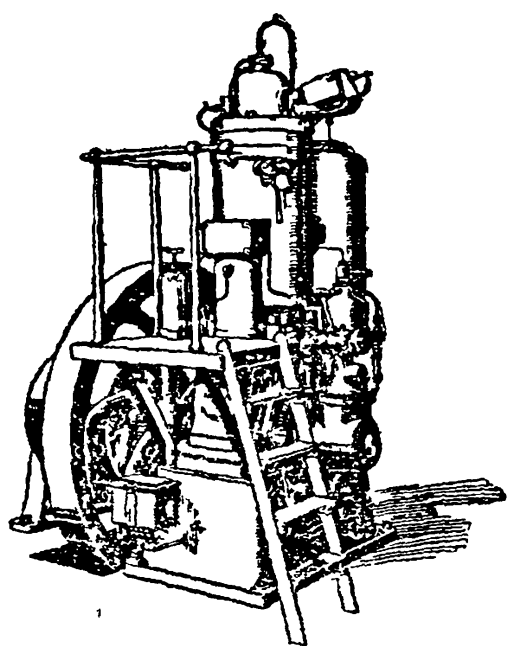
МАШИНЕНЪ СКЛАДЪ ЕВСТАТИ С. СЛАВОВСКИ & СИНОВЕ

София, Мария Луиза 55

Телеграми: СЛАВОВСКИ.

Клонове: ПЛЪВЕНЪ — ЛОМЪ

Телефони: София № 2553 — Плевенъ № 21



Генерално представителство и фабриченъ складъ на:

МУНКТЕЛСЪ — СТОКХОЛМЪ

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

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

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

Каишна и кожена фабрика Полицки — Чехия

Балата, кожени и такива специални за вършачки.

Текстилни машини

Дарази за вѣлна и памукъ, чепкала за вѣлна и парцали, магани, тепавици, предачки, цѣли текстилни инсталации, вѣжарски машини

Австрийски държавни заводи Берониусъ и Стокхолмъ

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

Единични и двойни валцове; планзихтери, тарар-аспиратори, еврики, шийцъ шельци полирмашини, бубрата, цѣли мелнични инсталации, турбини, копринени елѣкта, французки и сръбски камъни, децимали, санти-мали, макари и пр.

Цени конкурентни.

Винаги на разположение технически персоналъ.
Износни условия.

Ползвайте се отъ рекламитѣ.

Електролитна медна жица

Всички сечения

на складъ

— при — **В. Р. МОЩЕВЪ** — София, —
ул. Царь Борисъ № 132

Терманска Книжарница

СОФИЯ, ул. Царь освободитель № 14

Приема поръчки на всякакви технически книги и списания
на нѣмски езикъ.

Каталози гратисъ
и франко

Специаленъ отдѣлъ:
Радио-литература.

АКЦИОНЕРНО ДРУЖЕСТВО „ЛАЗАРЪ РОЗЕНЦАЙНЪ & С-не“

СОФИЯ

улица „Гурко“ № 20

ДОСТАВЯ масла за двигателни
машини разни видове.

Цилиндрови масла рафинати.

Специални масла за Дизель-мотори и ком-
пресори; компундарни цилиндрови масла;
специални автомобилни масла; масла за
бургии, винторезачки и автомати; спе-
циални волтирани масла, светилни масла;
Paraffium liquidum A. D. B. V.;

масла за кожарска индустрия и
специални масла за текстилна индустрия.

Постояненъ складъ отъ всички видове масла.

Цени и условия най-либерални.

Телефонъ № 1824.

За телеграми: „РОЗЕНЦАЙНЪ“.

АНГЛИЙСКИ ВЪРШАЧКИ

„МАРШАЛЪ“

Цѣли отъ стомана,
дърво само на платформата.

Лагери сачмени

Последна дума на английската техника.

**Съ двоенъ вътрешенъ апаратъ
и безъ апаратъ**

ВЪШАЧКА 36 цола, цѣла отъ
стомана съ двоенъ апаратъ **ЛВ. 296.500**

ТРЪСИНА на колела цѣла
отъ стомана **ЛВ. 42.800**

ГЛАВЕНЪ РЕМЪКЪ
коженъ английски **ЛВ. 13.500**

== Изплащане на три сезона ==

Комбиниратъ се съ трактора „ДИРИНГЪ“

Пристигна на складъ една вършачка,
цѣла отъ стомана съ двоенъ апаратъ и
тръсина на колела за показване при

ЖЕКО К. САБЛЕВЪ — ВАРНА.

ПОКАНА

ЗА ЗАПИСВАНЕ АБОНАТИ НА СПИСАНИЕ

„ТЕХНИКЪ“

Година V.

Научно популярно списание, издание на Дружеството на техниците с средно образование в България.

Техници,

Запишете колко се може по-вече абонати за списанието през настоящата му V-та годишнина.

Агитирайте за неговото разпространение, като с това му дадете възможност да се увеличат страниците му и да получавате при същата цена по-вече и по интересен материал.

„Техникъ“ както и до сега си задава за цел да ратува за обогатяване и опресняване познанията на всички техници да подобри производството, да изнесе всички нововъведения в областта на техника и индустрията и въобще да следи развоя на последните в чужбина, като с това съдейства за повдигане на економическото и стопанско развитие на страната.

По този начин „Техникъ“ се явява, като настолна и наръчна книга за всички боравящи с техниката лица.

Редакционния комитет е взел всички мерки за още по-голямо подобрене на списанието и през V-та годишнина на популярен език, достъпен и за ония наши абонати нѣмащи училищна подготовка, ще се изнесат редица статии из нововъведенията в техниката. Отдѣлът „Изъ практика за практиката“ ще се чувствително засили. По този начин, списанието ще бѣде еднакво полезно, както на практика техникъ, индустриалеца, учениците в техническите училища така също и на завършилите техн. училища и интересующите се от техниката лица:

Покрай многото полезни и интересни статии в V год. ще бѣдат засегнати и следните въпроси:

1) Статии по обслужването и поправка на безкомпресорните дизелъ мотори.
2) Статии по развоя на котлите с високо налягане, тяхната конструкция, преимущества и обслужване.

3) Статии засещащи най-новите видове парни машини, турбини и парни и водни двигателите с вътрешно горене.

4) Разни видове покривни конструкции.

5) Най новото развитие на железобетонния строеж (проекти и изчисления).

6) Модерни архитектурни постройки, икономичен строеж и пр.

7) Статии изъ областта на въздухоплаването.

8) Радио-апарати и радио техника.

9) Статии изъ нововъведенията в областта на електротехниката.

10) Статии изъ областта на приложната електротехника.

11) Статии изъ областта на мелничарството.

12) Статии засещащи подобрене на производството в разните отрасли на индустрията.

Въобще през V-тата годишнина, списанието ще даде ценен и полезен материал за всички свои абонати.

Независимо от това редакцията ще даде безплатно на всички предплатили до 1-й май т. г. напълно абонамента си за цѣла година по един подарък — „Технически календаръ“ с таблици, практически формули и други ценни данни за боряващите с техниката лица.

Абонамента на списанието и за петата му годишнина е същия, както и м. г — 150 лв. За да поощри и отчасти възнагради дейността на настоятелите, редакционния комитет е взел следното решение:

1) Всѣки който изпрати абонамента на записани от него най-малко 5 абонати, нечленове на д-вото ползува се с 10% отстъпка.

2) Всѣки който изпрати абонамента на повече от 20 абоната, ползува се с 15% отстъпка.

3) Настоятели, които запишат повече от 50 абонати ползуват се с 20% отстъпка.

4) Ученици, изпратили абонамента за записани от тях 5 абонати, получават 1 годишно течение даромъ.

Хонорара на сътрудниците се заплаща след отпечатването на статията в размеръ от 50—80 лв. на колона в зависимост от характера на статията и оценката ѝ от ред. комитетъ. Същите сж длъжни да пишат статиите си само на едната страница на листа.

Отъ Редакционния Комитетъ.

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.

Стандардъ Ойлъ Компани

офъ

Ню-Йоркъ

София, ул. Раковска 88.

Разполага

винаги на складъ съ първокачествени

Американски и Ромжнски

машинни, цилиндрови,
моторни, автомобилни
и др. специални минер. масла.

Гресъ, Вазелинъ, Парафинъ,
Газъ, Газйолъ, Бензинъ

Агентури съ постояненъ депозитъ
въ всички пазарни пунктове
въ страната.

ТОНЕВЪ, КЛАЯ, ПОПОВЪ & С^{не}

О. О. Д-ВО

София, ул. Екзархъ Йосифъ № 29

СКЛАДЪ НА:

ТЕОДОЛИТИ, ТАХИМЕТРИ И НИВЕЛИРИ

„F E N N E L“

планиметри, координатографи, наклономѣри,
пантографи, екери, компаси, жгкомѣрни призм
и огледала, барометри, Гейлерови чукове,
клупи, нивелачни лати и ленти, жалони, хе
лиографни апарати, ролетки, ланци, пергели,
моливи „Koh i noor“, тушове и бои „Pelikan“
рисувателни и акварелни картони и хартии
„Schöller-Hammer“, мащаби, целулоидни и
дървени трижгълници, транспортири, шини,
смѣтачни линии „Alb. Nestler“, копирно плат
но „Monopol“, оризова, прозрачна, миллимет
рова и хелиографна хартии, тригонометрични,
нивелачни и административни формуляри, жг
лови, нивелачни и тахиметрични карнети, ло
гаритмични, полигонометрични и тахиметрични
таблицы и др. технически пособия и материали.

„ТЕКСТИЛЪ“

Акционерно Д-во — Варна

Капиталъ лв. 15,000,000

Предлага на най-износни цени:

Платна български белени и небелени.

Оксфорди и швейцарски материи.

Производство на собственитѣ му тъкачни
фабрики въ Варна.

Телегр. адресъ: **Текстиль**

Телефонъ № № 322 и 150

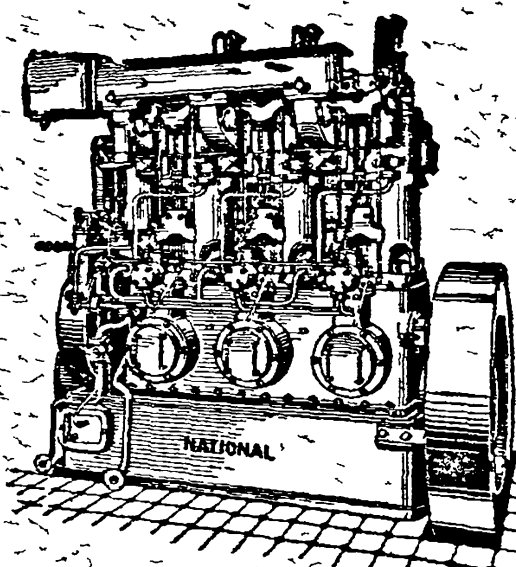
Акционерно Дружество за памучни презди „ЦАРЬ БОРИСЪ“ == Варна. ==

предлага на износни цѣни:

Пакли (памучни конци) за чистене машини,

ютени парчета отъ бали,

чембери и памучни отпадъци.



The National Gas Engine Co. Ltd.

Ashton-under Lyne

Най-голямата въ свѣта английска фабрика за

ДИЗЕЛОВИ И ГАЗОЖЕНИ МОТОРИ НАЦИОНАЛЪ — NATIONAL

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

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

ЕКОНОМИЧНИ ВЪ ГОРИВО И ОМАЗВАНЕ.

ТЕЖКА СОЛИДНА КОНСТРУКЦИЯ.

БАВНОХОДНИ СЛЕДОВАТЕЛНО И ДЪЛГОТРАЙНИ

Износни цѣни и либерални условия за изплащане.

Генерални прѣдставители за България

„СТАНДАРДЪ“

Техническо Индустр. Акционерно Дружество,

София, улица „Витошка“ № 5.

Телеграф. адресъ: **Стандардъ**

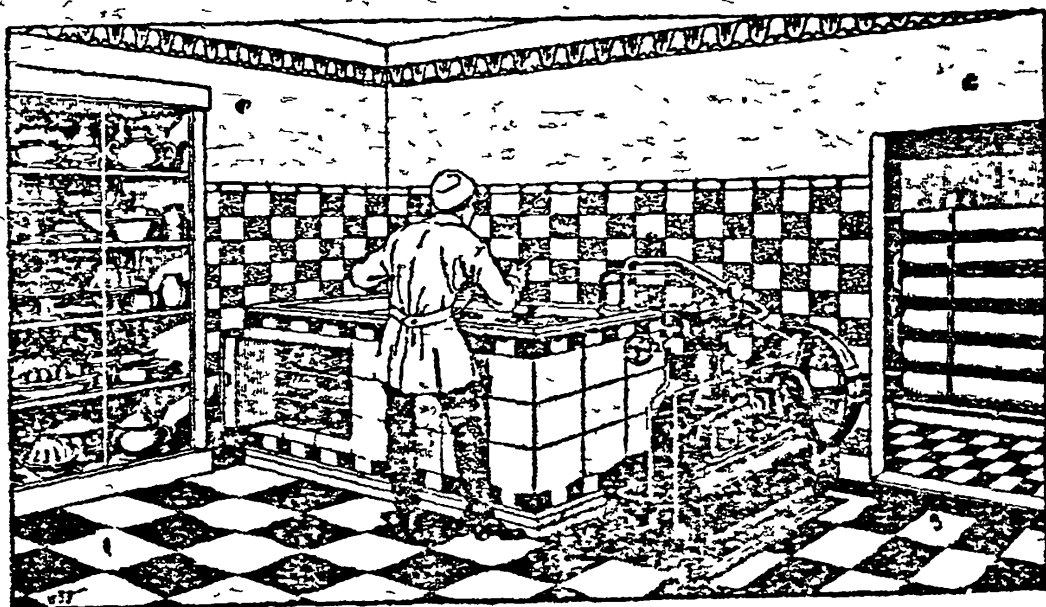
Телефонъ № 900

Генерални прѣдставители за България

БРАТЯ МАДЖУНКОВИ

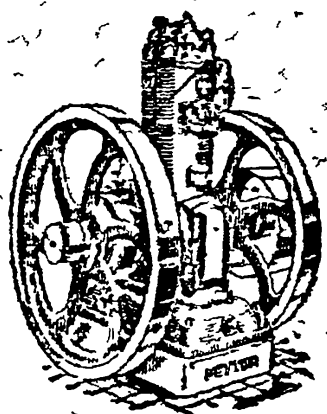
Русе и София

ЛЕДНО-
ХЛАДИЛНИ
МАШИНИ



ГЕРМАНСКА
СИСТЕМА
ЛИНДЕ
A. G. Wiesbaden

До Г. *Тодоров*
г. *Варна* въ *Варна*



ИНЖЕНЕРНО БЮРО ТЕХНИКУСЪ

София, ул. Екз. Йосифъ 33

Телефонъ 2627

Телеграми: ТЕХНИКУСЪ

I. Представителство за България на:

Английскитѣ нафтови и дизелови мотори **ПЕТТЕРЪ**

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

Железопътни материали, мелнични инсталации, дърводѣлски
машини и пр.

II. Строителство:

Фабрични **КУМИНИ**. Железобетнови строежи.

Архитектурни постройки.



БЪЛГАРСКИ ШЕЛЪ

АКЦИОНЕРНО ДРУЖЕСТВО

ВАРНА

THE „SHELL“ COMPANY OF BULGARIA LTD.

Продажба на нафта и дериватитѣ му на реномиранитѣ марки

„ШЕЛЪ“ и „АСТРА“

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

Единствени импортьори на американскитѣ масла

„ОССАГЪ“