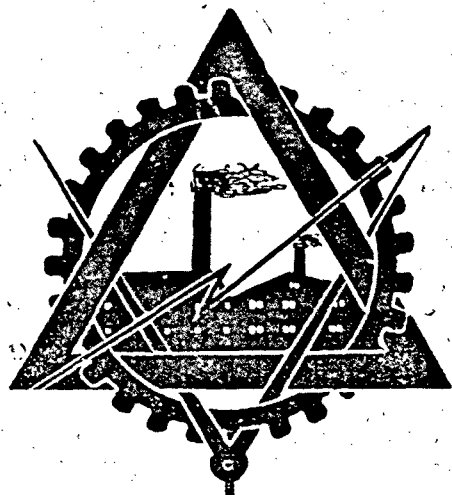


ТЕХНИКЪ



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

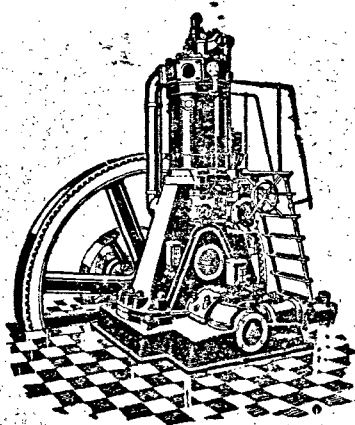
РЕДАКЦИЯ: Варна, ул. Шейновска и Драгоманъ.

Година VI.

Варна, Септърый 1928 година.

№ 5.

Съдържание: 1) Варненския естественъ горивенъ газъ; 2) Центрофугални помпи. Ново развитие на центрофугалните помпи; 3) Определяне на индикаторната и ефективна мощност на единъ моторъ съ вътрешно горене; 4) Китона като средство за съвременни улични настилки; 5) Ракетния моторъ; 6) Изъ практиката за практиката: Скица на ракето-хвърчило на Орел; Причини за заграване леглата въ Дизель моторитъ; Графична представа на загубитъ на пара и въглища презъ неплътни съединения въ зависимостъ отъ налягането, отъ 1-12 атм. ддйствителни; Влиянието на направата на фундамента върху работата на Дизель-мотора; Свойствата, които трѣбва да притежава добро масло за мазане на лѣгла; Изъ практиката на бензинови (автомобилни и др.) мотори; 7) Технически новости; 8) Техническо стопанска хроника; 9) Въпроси и отговори; 10) За учащи се и самообразование; 11) Нови книги и списания.



ОРИГИНАЛЪ ДИЗЕЛЪ МОТОРИ ГЮЛДНЕРЪ

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

Дизелъ Мотори Дармщадтъ

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

Газоженни Мотори Дармщадтъ 40, 45, 50 и 55
конски сили

Нафтови трактори „АВАНСЪ“
30 конски сили

Всичко отъ складоветъ въ
България и по бърза доставка

Тетегр. „Зикениусъ“

Телеф. 1216

Даращи Английски за памукъ
7 чифта работни вала 1250 м. м. шир.

РИХАРДЪ ЗИКЕНИУСЪ и С-ие
КОМ. Д-ВО

София, ул. Мария Луиза 45.

Машинна фабрика

Е. Мюлхауптъ & С-ие А. Д.

Русе

Основенъ капиталъ 5,000,000 л. за. напълно внесенъ

Телефони:

Дирекция 331

Кантора 190

За телеграми:

„МЮЛХАУПТЪ“

Единствена най-голѣма специална фабрика на
Балканския полуостровъ за:

Водни Турбини „ФРАНЦИСЪ“ и „ЦЕЛТОНЪ“

Всички мелнични машини:

Валцове

Комбинирани еврики

Параръ-аспиратори

Шелмашини, вентилатори

Бурати

Елеватори

филтри

Деташьори и др.

Планзихтери два, три, четире и шестъ пасажни

КОМПЛЕКТНИ ТРАНСМИСИОННИ НАРЕДБИ.

МАШИНОСТРОИТЕЛНО АКЦ. ДРУЖЕСТВО

б и в ш е

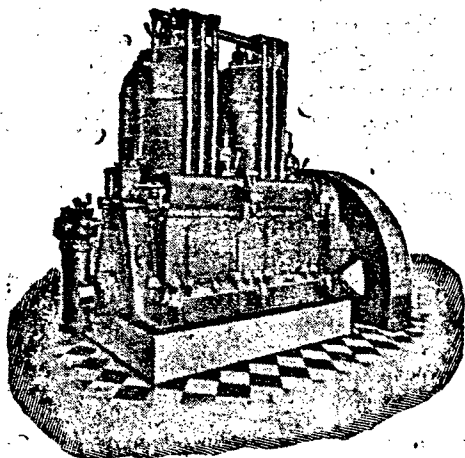
ЩАРКЕ & ХОФМАНЪ

Хиршберг — Германия

Maschinenbau Aktiengesellschaft

vormals

Starke & Hoffmann — Hirschberg i. Rsgb (Deutschland).



БЕЗКОМПРЕСОРНИ ДИЗЕЛЪ МОТОРИ

Вертикални дву и четиритактни

отъ 40—1000 к. с

За стабилни и корабни цели

Парни машини, парни котли, паропрегреватели, тръбопроводи, регулатори за налягането на изработената пара.

Помпени инсталации за градски водопроводи.

Генерално представителство за България

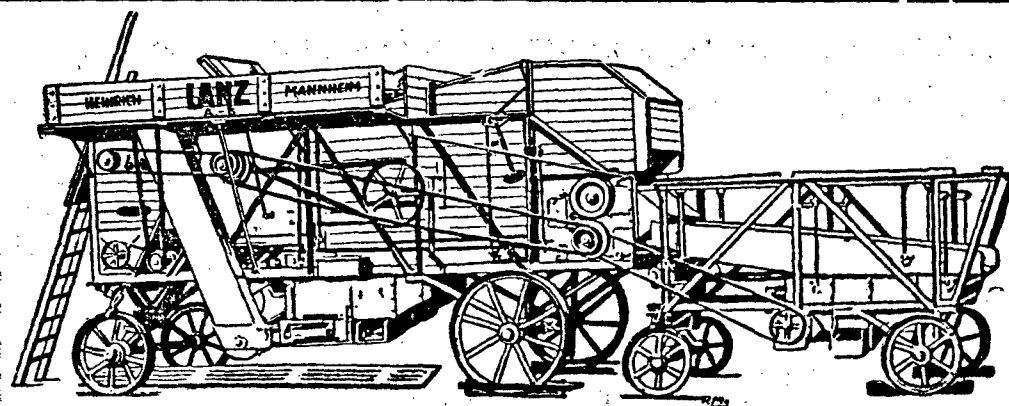
ТЕХНИЧЕСКО БЮРО

ФРИЦЪ Ю. ЕРНСТЪ

София, Левски 2

Телегр. адресъ: ЕРНСТИНГЪ

Телефонъ № 3579



LANZ
C2242

Пристигнаха вече най-усъвършенствуваният вършачки

ЛАНЦЪ,

произведение на прочутата най-модерна германска техника. Последенъ моделъ 1928 г. съ двоенъ апаратъ за ситна и мека слама безъ разлика отъ диканската. Съ търсина и въздушенъ елеваторъ. Съ стоманени рамки и желязни плочи на барабана и апарата, а не отъ чугунъ, както при всички други системи вършачки. Съ всички лагери съчмени съ патентовано смазване.

Последния моделъ **ЛАНЦЪ** е единствено най-идеалната машина пригодена специално за нашето земледѣлско стопанство. Отдѣля осилъ отъ плѣвата и барабана, не чупи зърното и никога последното не се пропуска въ сламата, понеже ситата сж специални и много широки.

Истински нафтовъ тракторъ БУЛДОГЪ 22/28 к. с. последенъ моделъ 1928 год. е докаранъ до положение да бжде единствено най-сигурния и економиченъ двигателъ и орачъ. Изоранъ декарь съ него ще струва само 7—8 л. Той има патентовано тройно охлаждение, състоящо се отъ два радиатора и въздушна перка между тѣхъ, безъ всѣкаква водна помпа, която се поврежда и пречи на охлаждението. Радиаторитѣ се състоятъ отъ отдѣлни елементи (части) които могатъ при нужда да се замѣняватъ безъ да се смѣня цѣлия радиаторъ.

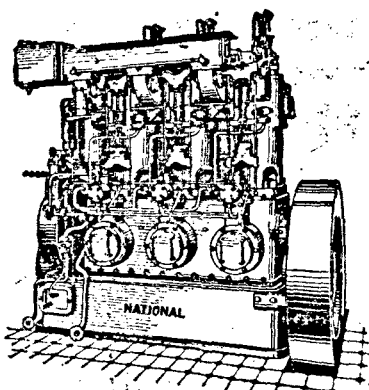
Истински нафтовъ тракторъ БУЛДОГЪ 22/28 к. с. има само единъ цилиндъръ и прави само 500 оборота въ минута, когато всички други трактори правятъ отъ 700 до 1200 обръщения. И нека да се знае, че колкото една машина прави повече обороти, толкова нейния животъ о по-краткъ, затова предпочитайте трактори съ малко обръщения и да бжде той упростенъ, безъ много части и цилиндри.

При денонощна работа водата на трактора **Булдогъ** не може да заври, следователно не може да се образува котленъ камъкъ, което е много важно условие за дълготрайността на машината. Трактора **Булдогъ** има три предни и една задна скоростъ, давани непосредствено безъ да се обръща въртението на мотора. Давамеъ безплатно части които се повредятъ или счупятъ за два вършитбени сезона, което никой не прави, защото нѣматъ вѣра въ своитѣ машини. Трактора **Булдогъ** като упростенъ може да се управлява и отъ слабо опитни хора.

Искайте оферти и каталози отъ генералния представителъ за България

ЦВѢТАНЪ КОЛАНДЖИЕВЪ — ПЛѢВЕНЪ

КЛОНЪ СОФИЯ, ул. Мария Луиза № 62.



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.

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

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

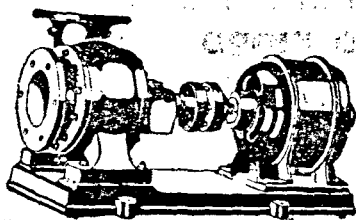
Генерални представители за България

„СТАНДАРДЪ“

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

Телеграф. адресъ: Стандартъ

Телефонъ № 900



Центрофугални Помпи

трѣби, черни и поцинковани, смукатели,
шибѣри и съединителни части

на складъ при

Р. Шилдхауеръ, инженеръ, София, Мария Луиза № 82.

МАШИННО-КОТЛЯРСКА ПРОИЗВОДИТЕЛНА КООПЕРАЦИЯ

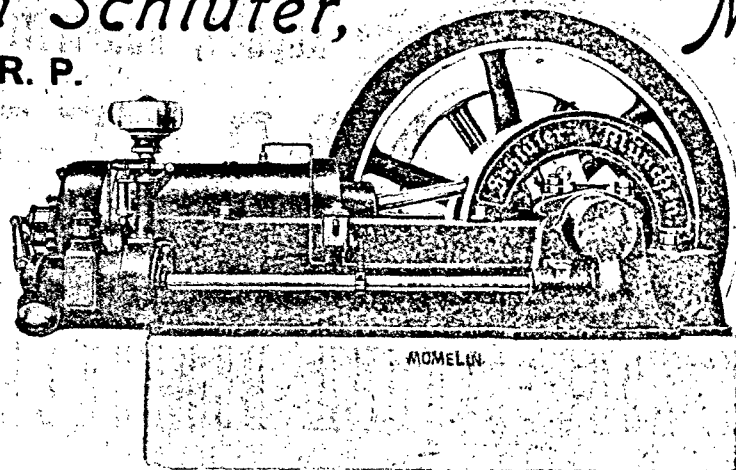
„ПАРЕНЪ КОТЕЛЪ“

София, ул. Панагюрище 11.

Телефонъ 2753.

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

Световната слава се пада на **ОРИГИНАЛНИТЪ ДИЗЕЛЪ МОТОРИ**
Anton Schlüter,
D. R. P. *München*



отъ 3 до 600
 конски сили

Четири тактни

отъ 3 до 600
 конски сили

Лежащи безкомпресорни дизелъ мотори модель L. K. D.

МОДЕЛЪ	Конски сили	Обръщения въ минути	Тяжестъ на мотора		Маховикъ за индустрия		Маховикъ за електричество		Каншна шайба		Ширина на канша м. м.
			Неопакованъ кгр.	Опакованъ кгр.	Диаметъръ кгр.	Тяжестъ кгр.	Диаметъръ кгр.	Тяжестъ кгр.	Диаметъръ кгр.	Тяжестъ кгр.	
L K D 260	42	260	5617	6116	2100	1500	2300	2100	1200	450	200
L K D 300	60	210	10194	12590	2500	2650	2800	4000	1400	500	230
L K D 380	90	180	16550	19400	2800	4000	3200	6500	1700	700	300

Генераленъ представителъ: **„МОМЕЛИНЪ“** Машиностроителна фабрика,
 постройка на модерни мелници и др. индустриални заведения. — Дипл. машиненъ инженеръ РУСИ БЕРОВЪ
 ул. „Клементина“ № 9 — СОФИЯ.



Нѣма вече две мнѣния
 че най-хубавитѣ и евтини машинни, цилиндрови и
 специални автомобилни, трансформаторни,
 турбинни и пр. масла сѣ

Пенсилванскитѣ минерални масла

„МЕТЕОРЪ“

представителъ и единственъ вносителъ на които е

Телефонъ 101

СТЕФАНЪ КИРЧЕВЪ — БУРГАСЪ За телегр.: КИРЧЕВЪ

Представителъ за **ВАРНА** механикъ **МИХАЛЪ МАТЕЕВЪ**, ул. Ив. Вазовъ,

които приематъ поръчки и ги изпълняватъ най- акуратно.

МЕТЕОРЪ и пакъ МЕТЕОРЪ

Българско Акц. Д-во за строене кораби, локомотиви и вагони

♦♦ КОРАЛОВАГЪ ♦♦

Между другитѣ свой цѣли извършва на най-износни условия:

ЖЕЛѢЗНИ КОНСТРУКЦИИ ВСѢКАКЪВЪ ВИДЪ.

Строежъ, монтажъ и поправки на всѣкакви видове
машини и инсталации.

— Електроженни и окисженни заварки —

Поправки, боядисване и лакиране на автомобили.

За първостепенната, прецизна и вѣща, извършена отъ специалисти
майстори работа, гарантиратъ извършенитѣ до сега поръчки.

СТАНДАРДЪ ОЙЛЪ КОМПАНИ

оф.

НЮ-ИОРКЪ

КЛОНЪ ЗА БЪЛГАРИЯ

Разполага

ВИНАГИ НА СКЛАДЪ

Най-доброкачествени **АМЕРИКАНСКИ**

СПЕЦИАЛНИ

**ДИЗЕЛОВИ, НАФТОВИ, АВТОМО-
БИЛНИ И ДР. МОТОРНИ, МАШИННИ
И ЦИЛИНДРОВИ МАСЛА**

**БЕНЗИНЪ, ГАЗЪ, ГАЗЙОЛЪ,
ВАЗЕЛИНЪ, ГРЕСЪ, ПАРАФИНЪ.**

Агентури съ постояненъ депозитъ
въ всички пазарни пунктове
въ страната.



Техници, Индустрйалци

Болтоветъ и гайкитѣ отъ фабриката
— на —

БРАТЯ В. и Н. ЦАНОВИ

ПЛОВДИВЪ

сж: най-сѣтени, изпитани, точни
и вѣрно изработени.

Поръчкитѣ бързо и акуратно
изпълнени.

Представителъ на фабриката:

Гавраилъ Б. Божковъ

машиненъ техникъ.

Тел. ад.: **БОЛТФАБРИКЪ**

Телефонъ № 522.



ОРИГИНАЛЪ ДИЗЕЛОВИ МОТОРИ

съ и безъ компресори

„ГРАЦЪ“

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

Готови на складъ всички голѣмини
отъ 25 — 1000 к. с.

ЦЕНИ ФАБРИЧНИ

Единствени представители:

За телегр.: ДОНАУ
Телефонъ 1452.

Д-ство „Дунавъ“ — София
„Мария Луиза“ № 87.

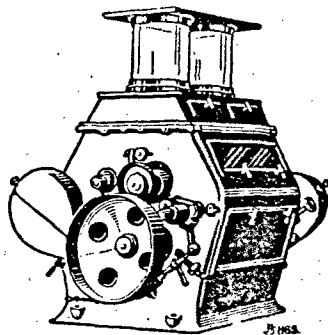
МЕЛНИЧАРСКО МАШИННО ДРУЖЕСТВО

И. Симеоновъ, Капоновъ & С-ие — Плѣвенъ

Машинна фабрика и Желѣзолеярна

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

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



Модернизира: стари вод-
ни мелници и други.

Ремонтира: всѣкакви
мелничарски, индустриални
и други машини.

Доставя: европейски тур-
бини, дизелови и газоженни
мотори, всѣкакви индустри-
ални машини.

Постояненъ депозитъ:

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

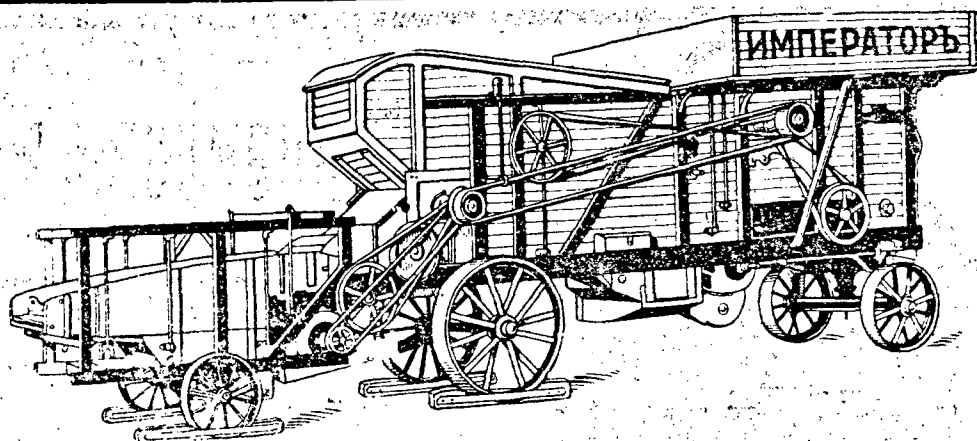
ТЕХНИЧЕСКИ ПЕРСОНАЛЪ ВНАГИ НА РАЗПОЛОЖЕНИЕ

Телегр. адресъ: „МЕЛНИЦА“

Телефонъ № 87.

Представители за Варненски и Шуменски окръзи:

Дружество „Приморие“ Томовъ & Тодоровъ — Варна.
ул. „Охридска“ № 25

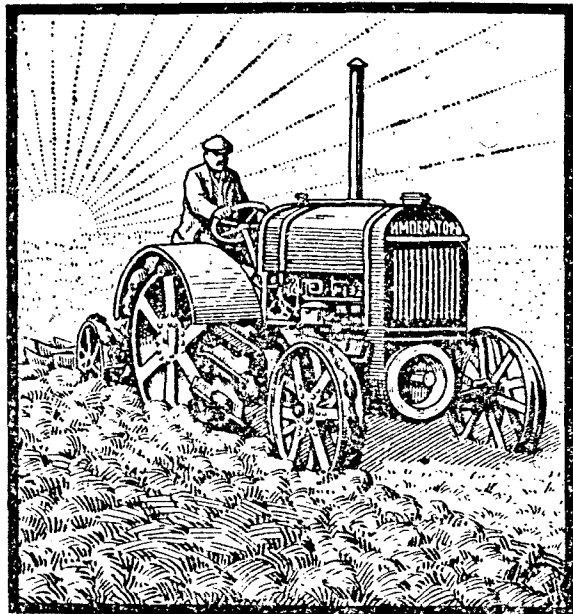


Шведска вършачка „ИМПЕРАТОРЪ МУНКТЕЛСЪ“

Съ двойнъ вътрешенъ апаратъ за ситна и мека слама, безъ разлика на харманска (ди-канска), шиненъ барабанъ 618 м. м. въ диаметръ, отдѣля осия отъ плевката, здраво а не чупено зърно; при влажно снопе не пропуска зърното. Благодарение на голѣмата ѝ чистателна площъ и многото сита всички семена отъ разнитѣ бурени се напълно отдѣлятъ. Всички лагери съчмени **S. K. F.**, троенъ чистателенъ апаратъ, триоръ—сортировачъ и трасина. Дължина на вършачката 6430 м. м. Най-идеалната за нашето земледѣлско стопанство машина. Последната дума на техниката, каквото съвършенство нима друга вършачна, позната въ България не е достигнала въ конструкцията.

Оригиналенъ шведски нафтовъ тракторъ „ИМПЕРАТОРЪ МУНКТЕЛСЪ“

22/24 к. с. разходъ на декаръ при оранъ 7'60 лв. съгласно резултата добитъ при конкурса въ 1927 г. въ държавното опитно поле въ гр. Чирпанъ. За 10 часа изорава 35—40 декара. Икономия отъ гориво и смазочни материали за единъ сезонъ надъ 80,000 лв. Нѣма



магнетъ, свещи и карботоръ. Пускането въ движение става моментално съ компресоръ. Автоматиченъ регулаторъ и масленка. Съчмени лагери **S. K. F.**, а всички ости, зѣбчати кола и куплунгъ отъ никелова стомана. Три предни и една задна скорости. Притежава фабрична електрическа инсталация марка „Бошъ“ за нощна работа. Движи вършачка отъ 48 пола и я изтегля изъ най стрѣмнитѣ пѣтища. Движи мелници съ два чифта камъни, бурата и еврика; ярмомелки, маслбойни и др. индустриални машини. Притежава тройно охлаждане. Масивна и солидна конструкция — 2560 кгр. Изорава и най малкитѣ парчета ниви. Притежава повече отъ 200 златни медали и дипломи, снечелени въ разнитѣ конкурси отъ цѣлия свѣтъ. **Практиченъ, солиденъ, икономиченъ.**

Цени и условия най-износни

Генерално представителство за България

СОФИЯ

ул. Мария Луиза № 55

Телефонъ 2553

Евстати С. Славовски & Синове

ЛОМЪ

ул. Главна № 35

За телеграми: СЛАВОВСКИ

ПЛЪВЕНЪ

ул. Алесандровска

Телефонъ 29

ТЕХНИКЪ

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

Редакция: Варна, ул. Шейновска и Драгоманъ.

Годишенъ абонаментъ: за България — 150 лв. въ предплата; за странство — 200 лв.; за Америка — 2 долара.
Обяви. Еднократни: цѣла страница 500 лв.; половинъ стр. — 250 лв.; четвъртъ стр. — 150 лв.; една осмина стр. — 80 лв.
Трикрлатни: цѣла страница 1350 лв.; половинъ стр. — 700 лв.; четвъртъ стр. — 400 лв.; една осмина стр. — 220 лв.
Малки обяви по 2 лв. кв. с. м. За повече публикации — особени цѣни.
Ръкописи се повръщатъ само ако сж придружени съ стойността на пощенскитъ разности. Сжщитъ 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.

№ 5.

Септемврий 1928 година.

Год. VI.

Доцентъ Ж. Г. Георгиевъ Инженеръ по минитъ.

Варненския естественъ горивенъ газъ.

И сведения за природнитъ газообразни горивни вещества.*)

Въ връзка съ горивния газъ, който се появи въ сондата на Варненската памучна фабрика „Царъ Борисъ“ даваме кратки сведения за природнитъ естествени горивни газове, находищата на които се намиратъ въ дълбокитъ недра на земята.

Излизащитъ на много мѣста на земната повърхностъ природни горивни газове, отъ най-старо време сж привличали вниманието на човѣка и като пленявали неговото въображение съ вѣнкашния си ефектъ на своето излизане отъ дълбокитъ земни недра, сж ставали предметъ на обожаване, както напр. въ Бенгалия и Сураханъ на Апшеронския полуостровъ въ Русия. Отъ дъното на Биби-Ейбатския заливъ въ Русия сжщо излизатъ естествени горивни въгледородни газове, горѣнието на които на повърхността на морската вода е много силна и красива картина, която е обръщала внимание на всички хора и е описана отъ пътешественицитъ, които сж имали възможностъ и случай да видятъ това редко явление. Най-стари точни сведения за сураханския природенъ горивенъ газъ е далъ писателя Масуди въ 967 г., а описанието на вечнитъ огньове е направено отъ Марко-Поло въ XIII в., Уарди-презъ XIV в. и др.

Естественитъ горивни газове, или тѣй наречения веченъ огнь въ Сураханъ до толкова силно е дѣйствувалъ на въображението на хората, че този огнь е станалъ обектъ на религиозенъ култъ отъ специална секта на огнепоклонници, които сж построили особенъ храмъ на мѣстото, кждето газоветъ сж горѣли. Въ съчиненията на най-древнитъ стари писатели Херодотъ, Ктезий, Иллиний, Сенека и Китайскитъ лѣтописи, има сведения за горението на естественитъ излизащи отъ земята въгледородни газове. Отъ стари времена газоветъ сж биле използвани отъ хората за разни

цели; въ Китай сж ги горѣли подъ тавитъ, въ които сж изпарявали водитъ, съдържащи готварска соль; въ Генуа — природнитъ горивни газове сж биле използвани за освѣтление на улицитъ и домоветъ; въ Сураханъ — за горение подъ варовнитъ камани при получаване негасена варъ и пр. Безъ да се гледа на това, дълго време природнитъ горивни газове не сж биле използвани, нито въ домашния животъ нито за технически цѣли и едва въ втората половина на XIX векъ сж получили важно значение въ мината промишленостъ, като сж станали полезно изкопаемо газообразно вещество, което е било обектъ на специална експлоатация, особено въ Северно-Американскитъ Сжединени щати, които въ сегашно време сж надминали въ това отношение всички останали страни въ свѣта.

Прието е обикновено, че природнитъ горивни газове се отдѣлятъ презъ сондитъ трѣкпрани въ нафтоноснитъ петролни райони, но трѣбва да се знае, че често въ природата сжщо се срѣщатъ горивни газове излизащи отъ тѣй нареченитъ сухи или водни сондажни дупки, въ много мѣстности, кждето нѣма петролни находища, като напр. въ Унгания, Wells въ Австрия, Heathfield — въ Англия, Nerrengamme около Хамбургъ, Ставрополъ на Кавказъ и др. Освенъ това на много мѣста природнитъ горивни газове излизатъ отъ калнитъ вулканически моли или салзитъ презъ време на периодическитъ изригвания на калта, парчета на камани и воднитъ пари. Такива кални вулкани отъ които излиза природенъ горивенъ газъ има Италия, Сицилия, Мексико, Венецуела, Ромъния, о-въ Яфа, въ Русия на Кавказъ и на полуостровитъ Тамански, Апшеронски и Керченски, въ Емба и Чикишляръ на брѣговетъ на Каспийско море и др. По своя химически съставъ тѣзи газове сждържатъ Метанъ отъ 28.9% до 97.51%. Етанъ се срѣща въ нѣкой отъ тѣхъ отъ 15.3 до 45.6%, тежкитъ въгледороди отъ 1.28 до 4.26%, въгледвуокиси отъ 0.2% до 6.7% като изключение до 26.7%, водородъ отъ 10.2 до 15.4%, въглеокисъ отъ 0.2 до 3%, Азотъ отъ 0.49 до 40.25%, кислородъ отъ 0.9 до 5.2%, сѣроводород — до 0.25% и фосфороводород — само като слѣди. Често въ мѣстороженията на природния горивенъ

*) Б. Р. Настоящата статия постжпи въ редакцията веднага следъ анализиране на появилия се газъ, но по редица причини отпечатването ѝ не можа да стане по-рано. Ако и да е кжсно отпечатана, тя представлява голѣмъ интересъ за насъ, още повече като се свърже съ резултатитъ отъ новитъ сондажи, които се правятъ сега въ гара Синдель за дирене на петролъ.

Сведения и резултатитъ за тѣхъ ще дадемъ въ единъ отъ следнитъ броеве.

газъ както и въ находищата на суровото земно нафтово петролно масло се намира солена вода, въ която частъ отъ газа се намира въ разтворенъ видъ и е погълнатъ отъ водата. Ако натиска е голѣмъ и геологическитѣ условия сж благоприятни, то водата може да излезе на земната повърхностъ, като фонтанъ.

Много пжти сж правени опити да се докаже, възъ основа на химическия съставъ на намерения газъ, неговото нафтово-петролно произхождение и образуване, но всичките тѣзи опити до сега не сж дали благоприятенъ резултатъ, защото даже такъвъ типиченъ представителъ на газоветѣ отъ органически произходъ, какъвто е метана, често въ много газове е отъ доказанъ вулканически произходъ, и се намира въ известенъ процентъ, като напр., въ газоветѣ, които излизатъ отъ вулкана Етна има 1.21% метанъ, Пичина — 1.5%; въ японския вулканъ Азума е опредѣленъ 1.31% метанъ и т. н.

Природнитѣ горивни газове се състоятъ отъ Метанъ CH_4 , Етанъ C_2H_6 , малко Протанъ C_3H_8 , Етиленъ C_2H_4 , който дава най-голѣмата свѣтлостъ на пламъка, въглеокисъ CO , въгледвуокисъ CO_2 , кислородъ O_2 и азотъ N_2 заедно съ аргонъ, хелий, неонъ, сѣроводородъ H_2S , амонякъ NH_3 и фосфороводородъ PH_3 — като следи. Въпроса за измѣняване на химическия съставъ на природнитѣ горивни газове съ течение на времето, още не е решенъ, и въ това отношение, трѣбва да се направятъ нѣкои по-точни наблюдения, които ще дадатъ възможностъ и за по-точното решение въпроса за генезиса и произхода на газоветѣ.

Въ зависимостъ отъ химическия съставъ на природнитѣ горивни газове се намира и тѣхната топливностъ или калоритна способностъ, която се колебае отъ 5316 и дохожда до 7567 колории отъ 1 кубически метъръ газъ. Натиска и налягането, подъ което се отдѣля и излизатъ природнитѣ горивни газове се движи между много голѣми граници за различнитѣ газови находки. Най-голѣмъ натискъ и налягане, достигащо до 80 атмосфери е регистриранъ въ една сонда на Западна Виргиния въ Сев. американскитѣ съедин. щати. Въ повечето случаи налягането е много по-ниско отъ тѣзи величини и не надминава нѣколко десети отъ атмосферата. Налягането въ сондажната дупка, подъ която газа се отдѣля и излиза, въобща, не е постоянно и непрекъснато се измѣня подъ влиянието на метеорологически причини и отъ измѣненія, които зависятъ отъ намаляването запаситѣ на подземната кубатура на горивнитѣ газове. Атмосферното налягане нѣма много голѣмо значение за кубатурата на полученитѣ газове, толкова повече, че то често се измѣня въ една или обратна страна. Вътрешното налягане, подъ което естественитѣ газове излизатъ, или се отдѣлятъ, постоянно се намалява и това особено се забелезва за такива газови сонди, които иматъ първоначално голѣмо налягане. Малкитѣ първоначални налягания въ газовитѣ сонди сж постоянни. Въ зависимостъ отъ вътрешното налягане се намира скоростта на отдѣлянето и изтичането на газа и дебита на всѣка газова сонда и всѣко газово находище.

Най-голѣмъ дебитъ на природни горивни газове има сондата Капе въ Пенсилвания, която дава сто милиона кубически фута (1 куб. футъ = 0.284 куб. метра) газъ въ денонощие. Най-голѣмата по

своя дебитъ отъ европейскитѣ газови сонди е сондажната дупка Kis-Sormas, която има дебитъ 30 милиона кубически фута горивенъ газъ въ денонощие. Рускитѣ сурохански газови сонди иматъ годишенъ дебитъ до 3 милиарда кубически фута, съ еквивалентна способностъ 48 куб. фута или 13.8 куб. метра газъ равенъ на 1 килограмъ земно петролно сурово нафтово масло.

Природния горивенъ газъ има голѣмо употребление въ домашното стопанство, въ индустрията, за осветление, за газовитѣ мотори а тѣй сжщо за получаването отъ него лекъ бензинъ, газолъ, формалинъ и пр.

Производството на природнитѣ горивни газове е много голѣмо въ Северо-американскитѣ съединени щати и достига до една обща стойностъ 75 милиона долара въ годината, като неговата сума се е равнявала презъ 1902 год. 30.2% отъ общата стойностъ на произведеното земно нафтово масло и газъ заедно. Производството на газа въ Сев. Америка презъ 1905 г. е било 98% отъ общото свѣтовно производство. Производството и експлоатацията на горивнитѣ газове се прави съ сонди, отъ събирателния резервуаръ на които по специални газопроводни трѣби газа се пуска на всѣкжде кждѣто се гори или въ мѣстата, въ които има приложение въ стопанисването и промишлеността. Общото число на всички американски газови продуктивни сонди е било презъ 1905 год. 17,114, а дължината на газовитѣ трѣби — до 50 хиляди километра. Суроханския районъ е ималъ презъ сжщата година около 40 километра газови трѣби. Горивния газъ въ суроханския районъ се намира въ земята като находище въ 23 пласта, частъ отъ които сж едновременно и нафтови. Геологическия теренъ на мѣстността се състои отъ третични и послетретични наслоения и газа се намира най-много на дълбочина 328—347 метра, но въ нѣкои мѣста излиза даже отъ дълбочина 7—10 метра. Размѣритѣ и голѣмината на сураханската газоносна областъ е 4900×1530 метра и първоначалното налягане на горивнитѣ газове е било 29 атмосфери, което постепенно се е намалявало до 4 атмосфери. Главната съставна частъ на това газоносно находище е метанъ, количеството на който се движи отъ 82 до 97% отъ общия съставъ на всички въглеводороди, които влизатъ въ състава на газа.

Развитието на производството на природнитѣ горивни газове въ Сев. Америка отъ 1882 г. е показано въ долари въ следната таблица:

№	Д ѣ р ж а в и	Години	Произведенъ горивенъ газъ въ долари
1	Сев. Америк. съед. щати	1892	215,000
2	"	1892	14,870,714
3	"	1902	30,867,863
4	"	1911	74,127,334

Производството на горивенъ газъ въ Канада е оценено въ долари презъ:

1892 год.	150,000 долари
1902 "	195,992 "
1912 "	2,362,700 "
1913 "	3,309,381 "

Въ Галиция средното годишно производство на газа достигаше до войнитѣ 525 милиона куб. метра на обща стойностъ $2\frac{1}{2}$ милиона авст. златни крони (шиллинги).

Нашата съседка Ромжния е произвела през 1907 г. 60,000 куб. метра природен горивен газ на обща сума 1020 зл. франка. През 1911 год.

производството на горивния газ в Ромжния се е увеличило и достига до 70 милиона кубически метра, на обща сума 1,189,065 зл. франка.

(Следва).

Т. Стоилов.

Центрофугални помпи.

Ново развитие на центрофугалните помпи

(Продължение от брой 4).

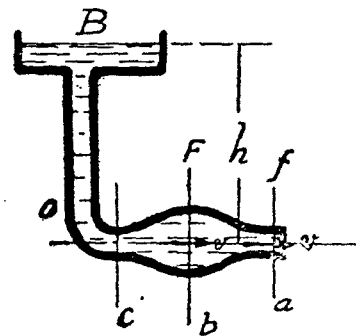
Приемуществото на центрофугалните помпи. Отъ описания начинъ на действие на центрофугалните помпи следватъ редъ преимущества въ сравнение съ буталните. Изтъкна се, че поради липса на клапани и въздушни котли, общия видъ на устройството на центрофугалните помпи е твърде упростено. Изкачването на водата не става както при буталните помпи чрезъ едно тяло, което се движи праволинейно насамъ и нататък, но посредствомъ едно перкинно колело, което постоянно се върти въ една посока. Отъ това обаче, освенъ приемуществото на едно сбрано устройство, което значи по-малко пространство на цѣлата помпа, следва и друго още едно, което е и най-главното, а именно, спокоенъ безударенъ ходъ, който дава възможностъ даже голѣми центрофугални помпи да се поставятъ на фундаменти, на каквито бутални помпи даже отъ много по-малка работоспособностъ не биха могли да се монтиратъ.

Недостатѣцитъ на по-старитъ центрофугални помпи. Въпреки изтъкнатитъ преимущества на центрофугалните помпи, на широкото разпространение на сжщитъ се противопоставяше единъ сжщественъ недостатѣкъ, а именно че градуса на полезното имъ действие не беше достатъчно благоприятенъ, и то при не твърде голѣма височина на изкачването — не повече отъ 15—20 метра, — а даже и тогава, често пжти трѣбваше да се задоволяватъ съ единъ градусъ на полезно действие отъ 0.5 до 0.6, т. е. около $\frac{1}{2}$ — отъ употребената енергия (при по-голѣми височини на изкачването — още повече) отиваше загубена чрезъ съпротивленията, които се явяваха въ помпата.

Единъ главенъ мотивъ за подобрене на центрофугалните помпи: бѣше стремежа въ последно време все повече и повече да се превърне праволинейното движение насамъ и нататък на силопроизводителя, както и работнитъ машини, въ чисто въртливо движение. Особено голѣмитъ успѣхи, които регистрира употреблението на електрическата енергия, благодарение приемущества отъ електричното пренасяне на енергията, бѣха непосредственитъ подбудители, щото и въ строежа на помпитъ да се създадатъ машини, въ които чистото въртливо движение на електромоторитъ да бже направо използвано по экономиченъ начинъ. Особено влияние указаха на подобренията, приемущества на малкото пространство, на малки фундаменти и особено удобното пренасане на електрическата енергия, вмѣсто неудобнитъ и сложни паропроводи. Въ действителностъ, въ последно време се удаде да се усвѣршенствуватъ центрофугалнитъ помпи до толкова, че могатъ да се строятъ за височини на изкачването до 1100 метра, съ което градуса на полезното действие, т. е., отношението на полезно употребената работа къмъ употребената енергия, достига вече до 0.7 и повече.

Превръщане на скоростта въ налягане.

За да обяснимъ основанията за сжщественото подобрене градуса на полезното действие при новитъ центрофугални помпи, необходимо е предварително да се направи едно теоретично изследване. Въ фиг. 2 B е единъ голѣмъ сжда, въ който нивото на водата, чрезъ нагоненъ за цѣльта притокъ на вода, се подържа винаги на постоянна височина, а къмъ дъното на сжщия е съединена тржба отъ форма, каквата е показана въ фиг. 2. Ако височината на водното ниво въ сжда, до срѣдната ось на тржбата се равнява на h м. то споредъ правилата на механиката, водата изтича съ една скоростъ отъ V м. сек., която, като се изостави изъ предъ видъ загубата отъ триението, върху едно и сжщо мѣсто на земната повърхностъ, винаги зависи само отъ тази височина h м. Ако означава f напречно сѣчение на тржбата въ квадратни метра въ



фиг. 2.

мѣстото на изтичането a , то очевидно въ всѣка секунда ще изтича едно количество вода fV м³ отъ тржбата. Понеже водата изъ сжда B до изтичането изъ устието a изпълва непрекъснато цѣлата тржба, то следва, че презъ *всяко друго* напречно сѣчение на тржбата, въ сжщото време, трѣбва да мине сжщото количество вода fV м³. Ако тржбата въ мѣстото c има сжщото напречно сѣчение f м², то изтичащата вода притежава и тукъ скоростта V . Въ мѣстото b напротивъ тржбата има едно значително *по-голямо* сѣчене F , тука значи водата трѣбва да има една значителна *по-малка* скоростъ V_1 , която лесно може да се пресмѣтне при дадено F , защото, както току що видяхме, трѣбва да бже $fV = FV_1$.

Спредъ правила отъ механиката, ако едно тѣло има една определена скоростъ, то притежава и една точно определена жива сила, измѣряема въ метъръ-килограми, значи една работоспособностъ, която зависи отъ тази скоростъ и съ нея нараства или намалява. На пръвъ погледъ изглежда, като че ли едно определено тѣло, напримеръ 1 кгр, вода, въ момента когато то минава презъ

мѣстото b , притежава една по малка работоспособностъ, отколкото въ момента когато минава то презъ сѣчението c , защото нали по-горѣ видехме, че V_1 е по-малко отъ V . Обаче, както ни учи основния законъ за съхранение на енергията, това е само привидно. Енергията, т. е. работоспособността на единъ килограмъ вода въ мѣстото b трѣбва да бѣде точно толкова голѣмо, колкото е и въ c , и понеже живата сила въ всѣки случай въ b е по-малка, то водата трѣбва въ мѣстото b да притежава още друга форма на работоспособностъ, която съществства на тази загуба отъ жива сила. И въ действителностъ, работоспособността на водата въ това мѣсто се равнява на съдържащата се въ нея жива сила, т. е. нейната скоростъ плусъ още едно налягане, което тя въ мѣстото c още не притежаваше, и посредствомъ което тя би била въ състояние да произведе оная работа (измѣрена въ метри килограми), която именно ѝ се отне чрезъ намаляване на скоростта ѝ, значи на живата ѝ сила по пѣтя отъ c къмъ b .

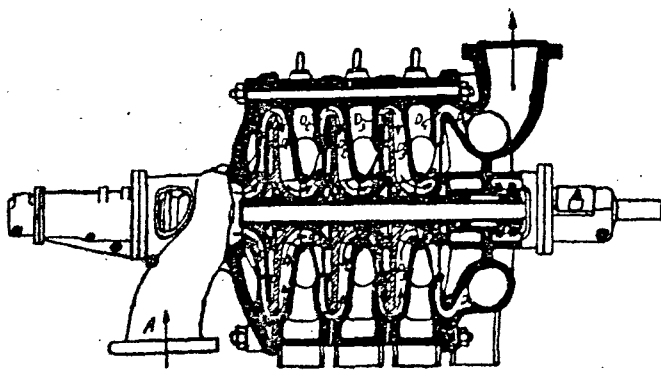
Фактически тази работа се произвежда отъ водата по пѣтя отъ b къмъ a , и то чрезъ това, че намиращитѣ се предъ този пѣтъ водни частици минаватъ отново въ по-бързо движение, защото ние видехме, че въ мѣстото a скоростта пакъ отъ V_1 се увеличава на V , значи живата сила по пѣтя отъ b къмъ a пакъ се увеличи.

Приложпние на центрофугалнитѣ помпи. Сега да си представимъ скоростта въ мѣстото c произведена чрезъ перкиното колело на една центрофугална помпа. Нека следъ това да оставимъ водата изъ c да настѣпи въ единъ каналъ, който (както трѣбата въ (фиг. 2) се разширява, тогава скоростта ѝ намалява и заедно съ това и нейната жива сила, затова пъкъ тукъ се явява *едно налягане*, или съ други думи, водата запазва своята работоспособностъ при значително намалена скоростъ. Сега вмѣсто да предизвикаме *отъ нощо едно повишаване* на скоростта до V (съответствено на това въ сечението a , фиг. 2), като се отнеме скритото налягане въ водата, ние наппротивъ оставаме водата съ намалената скоростъ V_1 (но съ повишена работоспособностъ) да постѣпи въ перкинното колело на втора центрофугална помпа, кждето ѝ придаваме отъ ново една скоростъ V , като поставиме въ въртение това перкино колело. Отъ ново пакъ, чрезъ друго разширяване на напречнитѣ сѣчения, намаляваме скоростта на изтичането и превръщаме отнетата частъ на скоростта въ налягане, по натагъкъ водата съ тази нова намалена скоростъ (обаче, наново повишеиа работоспособностъ) нагаждаме да мине въ трета центрофугална помпа и т. н., до като чрезъ разнитѣ перкинни колела, придадената на водата работоспособностъ е достатѣчна голѣма за да преодолее дадената височина на изкачванието (наляганието).

Многостепенни центрофугални помпи или центрофугални помпи съ високо налягане. Фиг. 3 показва една *многостепенна*, или както се нарича още центрофугална помпа съ високо наля-

гание. Водата презъ смукателното колело A настѣпва въ първото перкино колело B_1 . Въ постепенно разширяющия се S — образенъ каналъ D_1 , една частъ отъ произведената скоростъ се превръща въ налягане, и водата настѣпва въ колелото B_2 . Отъ тука презъ разширяющия се каналъ D_2 въ колелото B_3 и т. н., до като най-после изтича изъ помпата чрезъ отливниятъ каналъ, горе въ дѣсно на фиг. 3.

Основанието, защо при голѣми височини на изкачванието съ такива многостепенни центрофугални помпи се постига по добъръ градусъ на полезно действие отколкото при по-старитѣ помпи само съ едно перкино колело, се състои въ това, че заедно съ по грижливото изработване, вкарването на водата, вследствие на споменатитѣ канали,



фиг. 3

е по-добро, така че сж избѣгнати голѣмитѣ загуби отъ образуващитѣ се водовъртежи въ помпата. Освенъ това, както видехме вече, въ тѣзи помпи цѣлата височина на изкачването се раздѣля на нѣколко части, така че всѣка отдѣлна степенъ има да преодолява само една малка височина на изкачване, отъ която градуса на полезното действие се получава по добъръ отъ колкото при преодоляване на голѣми височини на изкачванието само чрезъ една степенъ.

Завършваме изложението като изброяваме разнитѣ видове центрофугални помпи:

- 1) Споредъ разположението на валовѣтъ: помпи съ вертикални и хоризонтални валове;
- 2) Споредъ височината на изкачването: помпи за ниско налягане (до 15 метра), помпи за сръдно налягане (до 40 метра) и помпи за високо налягане (надъ 40 метра);
- 3) Споредъ начина на прекарването на водата отъ колелото въ отливната трѣба: помпи безъ направляющъ каналъ и такива съ направляющъ каналъ;
- 4) Споредъ числото на последователно включенитѣ колела: едностепенни, друстепенни, многостепенни помпи;
- 5) Споредъ вкарването на водата къмъ перкиното колело: помпи съ просто и двойно заливане.

Платихте ли си абонамента?

Определяне на индикаторната и ефективна мощност на единъ моторъ съ вътрешно горене.

Източникътъ на енергията, източникътъ на мощността въ единъ моторъ съ вътрешно горене е горивото. Горивото съдържа въ себе си скрита химическа, енергия която то освобождава при изгаряне. Една голѣма частъ отъ тази енергия се губи въ моторътъ. Това ясно се вижда отъ фиг. 1. която ни дава балансьтъ за загубената и полезна енергия на единъ товаренъ автомобилъ. Отъ фиг. 1. виждаме, че 30% отъ енергията на горивото отива съ себе си охладителната вода, че 42% отъ

като отъ първата извадимъ загубената мощностъ за триене на машиннитѣ части или $28 - 3,6 = 24,4\%$.

На фиг. 1. по-нататъкъ сж показани и др. загуби, докато най-сетне останатъ 14,6% ефективна мощностъ на автомобилната кола. Ние тукъ ще се интересуваме само за моторътъ. Загуби като горепоменатитѣ имаме при всѣки моторъ съ вътрешно горене. Насъ всѣкога интересува какво моторътъ дава като полезна работа, каква е неговата ефективна мощностъ. Ефективната мощностъ определяме съ помощта на динамометри, или пъкъ чрезъ индикаторната мощностъ, като отъ последната извадимъ загубитѣ за триене на машиннитѣ части, равни приблизително на мощността на моторътъ при празенъ ходъ. Тукъ нашата задача ще бжде да покажемъ, какъ се определя индикаторната, а чрезъ нея ефективната мощностъ на моторитѣ. Индикаторната мощностъ определяме съ помоща на уредътъ индикаторъ. Вижъ фиг. 2.

Индикаторътъ се закрепя къмъ специално за целта отверстие, къмъ главата на моторътъ което е въ съприкосновение съ компресионното му пространство. Така налягането въ компресионното пространство се предава на индик. бутало (d) което се повдига и чрезъ буталния прътъ (f), пружината и пищущиятъ лостъ (t), го отбелезва върху хартията поставена на барабана (11). Повдигането на буталцето става пропорционално на налягането въ цилиндъра, благодарение пропорционалното удължение на пружината. При това пищецътъ описва една отвесна линия, която ни дава въ мащабъ налягането. Отъ друга страна, барабанътъ може да се движи около оста си. Неговото движение отговаря на движението на буталото въ мотор. цилиндъръ въ умаленъ видъ. Съ помоща на система лостове или на преводна ролка ходътъ на моторътъ се намалява въ ходътъ на индикатора. Така индикатора изпълнява две движения. Едно което ни дава въ мащабъ налягането и друго ходътъ респект. обемътъ на мотор. цилиндъръ. Комбинирани тия две движения даватъ като резултатъ индикаторната диаграма.

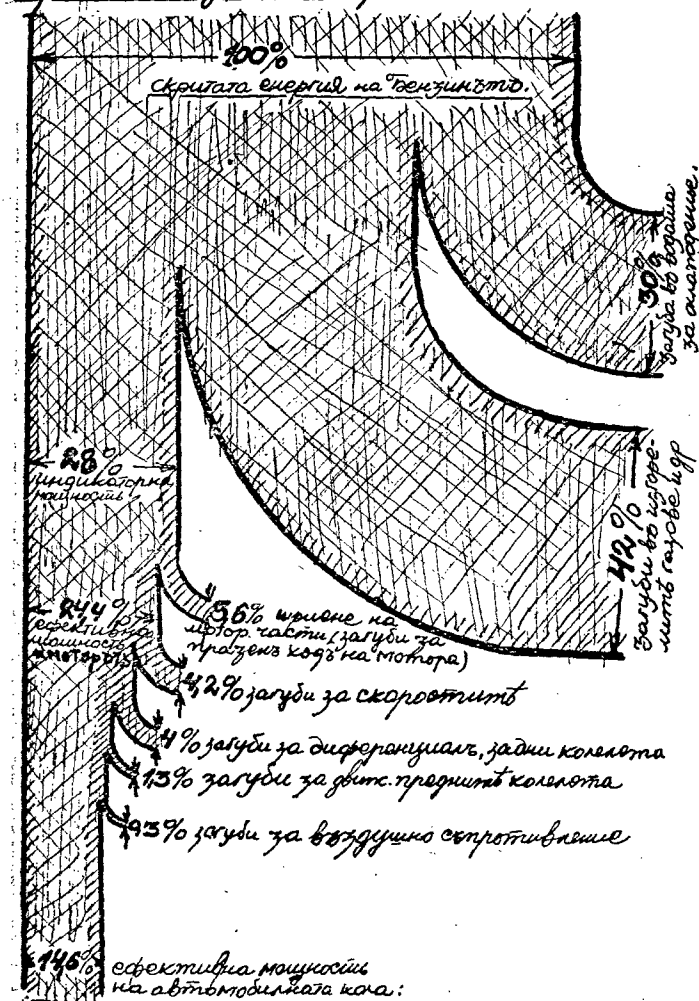
На това место бихъ се спрелъ да кажа нѣколко думи за по-важнитѣ съставни части на индикатора.

1. Буталния прътъ. Направенъ отъ едно парче, кухъ, отъ стомана. Лекъ е за да не указватъ маситѣ му вредно влияние върху точната диаграма,

2. Буталото. Направено отъ закалена и полирана стомана. Отстрани вместо пръстени има изрезки които служатъ като лабиринтна набивка и задържатъ маслото. Буталото е сменяемо. За голѣми налягания малко бутало за да не стане пружината много голѣма. Тукъ описаниятъ индикаторъ има три бутала. Съ диаметри 20,27, 14,35, 9,06 м.м. употребяватъ се най-много до 18 ат., 36 ат. и 80 ат.

3. Индикаторната пружина. Тя е калибрирана и се удължава точно пропорционално на налягането. Разбира се има граница, надъ която трѣбва да се вземе друга пружина съ съответното буталце.

1. Балансьтъ за загубена и полезна енергия въ единъ товаренъ автомобилъ.



Фиг. 2

нея излиза заедно съ изгорелитѣ газове и че само останалата частъ отъ 28% ни представлява енергията, която се предава въ цилиндритѣ на двигателния механизъмъ на машината. Тази енергия се определя съ помощта на уредътъ индикаторъ и носи името индикаторна енергия, а когато тя се отнася за секунда време — индикаторна мощностъ. Но тя не е още полезната мощностъ на машината. Ние виждаме че 3,6% се губятъ въ триещитѣ се части на машината (за празенъ ходъ). Така, че отъ индикаторната мощностъ получаваме ефективната

Основата на пружината е една гайка съ която тя се закрѣпва. Върху нея намираме следният три означения 1 kg = 1,4 м.м.; 34 kg.; klb. 14,35 м.м.

Това значи:

а) 1 kg. = 1,4 м. м. — при тази пружина за всѣки kg./см² (at) писецътъ се повдига на 1,4 м.м.

б) 34 kg. — Тази пружина е калибрирана и може да се употребява максимумъ до 34 атмосфери.

в) klb. 14,35 м. м. — Тази пѣужина е калибрирана за буталцето съ диаметъръ 14,35 м.м. и трѣбва да се употребява винаги съ него.

4. Пишуещъ механизъмъ. Той се състои отъ система лостове отъ стомана и закалени. Самиятъ писецъ трѣбва да се движи праволинейно. За постигане на това, лостовѣтъ сж съответно остроумно свързани. Неговата маса е намалена до минимумъ, шарнирнитѣ съединения сж безъ слабина за да се получи едно точно пропорционално на налѣгането повдигане.

При описанието на индикаторнитѣ части сме имали предъ очи индикатора „Michel Lehmann — Hamburg.“ Не се впускаме въ по-подробни описания за да не отстъпимъ отъ поставената си цель.

Съ помощта на индикатора, както по-рано показвахме снимае индикаторната диаграма.

Нейната основа представляваше въ мащабъ обемътъ на цилиндъра, а нейната височина налягането въ цилиндъра; нейното лице тогава, (което е основа по височина) ще ни представлява работата (обемъ по налягане), която е извършена за времето презъ което е описана диаграмата (въ цилиндъра).

Така че, за да опредѣлимъ мощността на машината, преди всичко трѣбва да знаемъ лицето, плоското съдържание на диаграмата. Него опредѣляме или съ помощта на планиметѣра или пѣкъ, като разделимъ диаграмата на много тесни правоъгълничета, като намеримъ лицето на всѣко отъ тѣхъ и после чрезъ сумиране намираме лицето на цѣлата диаграма.

Определиме ли лицето, ще търсимъ сега какво количество работа представлява то. За тази цель ни сж нуждни да знаемъ мащабитѣ въ които сж нанесени обемъ, налѣгане и работа.

1. Мащабътъ за налѣгането ни дава индикаторната пружина Както казахме, на нея има отбелезано за 1 ат. на колко м. м. се повдига писецътъ. Отъ тукъ можемъ пѣкъ да определимъ 1 см. на колко атмосфери се равнява.

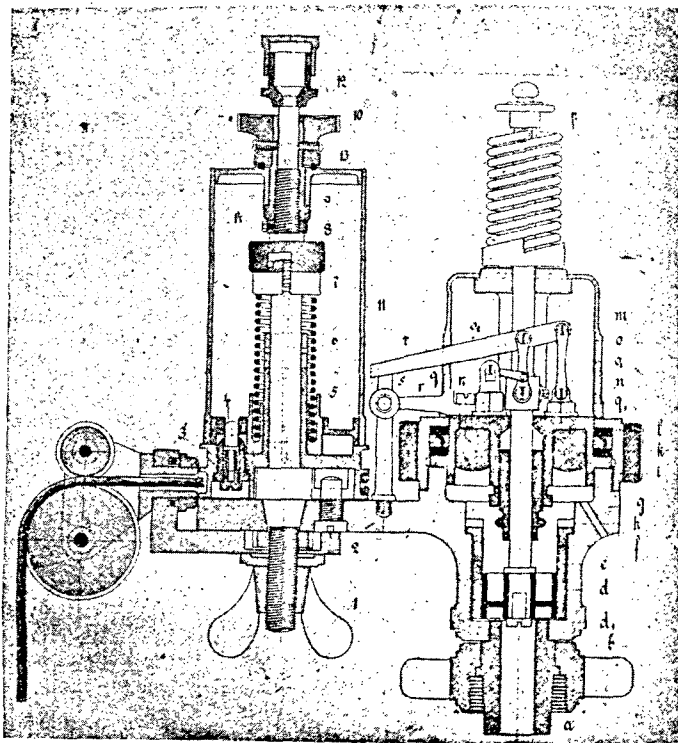
2. Мащабътъ за обемътъ. Намираме обемътъ (работнитѣ) на цилиндъра като умножимъ лицето на буталото по ходътъ му. Него разделяме на дължината на диаграмата и определяме 1 см. отъ нея на колко обемъ се равнява.

3. Мащабъ за работата. Като умножимъ мащабътъ за налѣгането съ мащабътъ за обемътъ ще получимъ мащабътъ за работата. При това трѣбва да се внимава, ако обема е въ м³ и налѣгането да бжде въ кгр. м².

Намеримъ ли веднажъ 1 см² на каква работа се равнява, умножаваме по плоското съдържание на диаграмата и опредѣляме всичката работа на диаграмата. А тъй като тя се описва въ 4-тактовитѣ машини за два оборота то и работата на диаграмата е за два оборота, при двутактовитѣ машини тя е за 1 оборотъ. Следъ това умножаваме по оборотитѣ върху две за 4-тактови машини или по оборотитѣ за двутактова машина и намираме работата за 1 минута, разделяме на 60 намираме

за 1 сек. и на 75 за да превърнемъ работата отъ мкгр. въ конски сили. Нужно е значи да внимаваме при записване и опредѣляне мащабитѣ да не забравяме че работата трѣбва да се получи въ мкгр.

Така получената мощностъ се отнася до единъ цилиндъръ. За да получимъ общата мощностъ на мотора трѣбва да умножимъ по числото на цилиндритѣ. Това предполага, че всички цилиндри сж добре урегулирани и даватъ една и сжща диаграма. Втори начинъ за определяне мощността на мотора отъ индикаторната диаграма е съ помощта на средното индикаторно налѣгане.



Фиг. 3.

Средно индикаторно налѣгане наричаме височината на онзи правоъгълникъ, който има лице равно на лицето на диаграмата и за основа основата на диаграмата. Разделимъ ли лицето на диаграмата съ нейната основа, получаваме средното индикаторно налягане въ см. (отсечка). Дължината на отсечката умножена съ мащабътъ за налягането (определенъ както е показано и за първиятъ начинъ) ни дава средното индикаторно налѣгане P_i въ ат. (kg см²). За определяне на мощността това налягане заместваме въ следната формула;

$$N_i = \frac{\pi D^2 \cdot P_i \cdot S \cdot n}{4 \cdot 260.75} \text{ к. с. за 4-тактовъ моторъ}$$

$$N_i = \frac{\pi D^2 \cdot P_i \cdot S \cdot n}{4 \cdot 60.75} \text{ к. с. за 2-тактовъ моторъ}$$

Тукъ означава:

N_i — мощността на мотора въ конски сили.

D — диаметра на цилиндъра въ см.

$\frac{\pi D^2}{4}$ — лицето на цилиндровата основа (на буталото) въ см².

P_i — налягането въ ат. (kg. см²).

$\frac{\pi D^2 \cdot P_i}{4}$ — силата действаща на буталото въ кгр. на см².

S — ходътъ на буталото въ м.

$\pi D^3 \cdot P_i \cdot S$ — работа за 1 ходъ въ кгр.
4

n — оборотитъ за 1 минута.

Z — числото на цилиндритъ.

За да определимъ отъ индикаторната мощностъ, N_i , ефективната такава, N_e , трѣбва отъ първата да извадимъ механическитъ загуби на машината (мощността употребена да преодолее триенето на движушитъ се части).

Механическитъ загуби съ приблизителна точностъ сж равни на мощността употребена за пра-

зень ходъ на моторътъ. Нея определяме като снемемъ индикаторна диаграма при празень ходъ на машината по единъ отъ гореописанитъ начини.

Така определената мощностъ извадена отъ N_i ще ни даде N_e . Чрезъ тези обяснения, надѣваме се, че онзи, който умее да употреби индикатора ще може чрезъ него не само да снима диаграми за да проследи дали правилно се извършва горивниятъ процесъ въ цилинѣра и дали правилно става разпределението, но и чрезъ нея да определи индикаторната и ефективната мощностъ на моторътъ.

Инж. А. Андреевъ — Габрово.

И. Митевъ — Варна

Китона като средство за съвременни улични настилки.

Единъ изъ между многото важни въпроси отъ благоустройственъ хѣрактеръ за нашитъ градове и околности, е и въпроса за строежа на улицитъ и пѣтищата.

Улицитъ на нашитъ градове въ благоустройствено отношение сж останали много назадъ въ сравнение съ развилитъ се днесъ модерни машинни превози. Днесъ почти на всѣкжде машината измѣстя старитъ превозни средства и тѣхния брой ежегодно расте. Тоза съвременно движение изисква и подходящи улици и пѣтища.

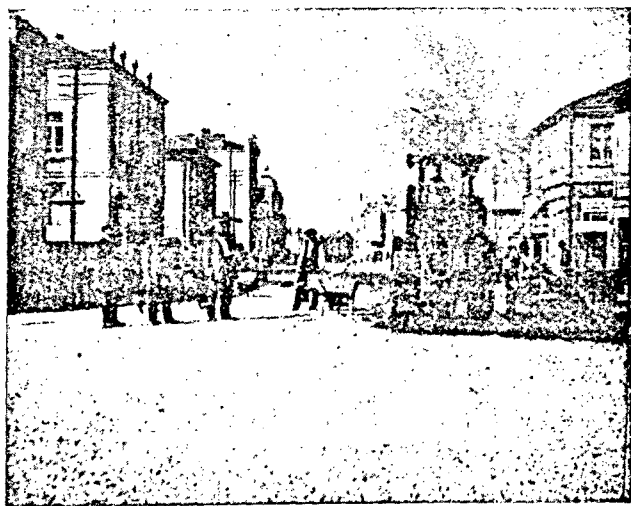
Извѣстно е още отъ далечното минало, че добре уреденитъ пѣтни мрежи въ разнитъ страни, сж играли важна роля на времето си за тѣхното благосъстояние. Римлянитъ, и по-късно Наполеонъ сж се славили съ своитъ пѣтища, тѣ сж обрѣждали особено внимание въ избора и направата имъ. Тѣхнитъ сжоржжения и особена направа, даже и днесъ още могатъ да се използватъ; но до като въ близкото минало по такива пѣтища сж се движили преимуществено конски кола съ жѣлѣзни шини, днесъ въ голѣмата си частъ тѣзи превози сж замѣнени съ бързи машинни тежки и леки кола съ гумени колелета, които съ своитъ особености, изискватъ и подходящи настилки.

Какви сж улицитъ и пѣтищата на нашитъ градове, това всѣкому е известно, въ голѣмата си частъ — неблагоустроени, а и ония, които сж направени съ чакълъ сж изработени по-най обикновения начинъ и отрупани съ прахъ, респективно калъ. Достатъчно е само единъ автомобилъ да препине за да ни докаже сжществуването на праха.

Какво става съ самитъ шосирани улици, настилкитъ на които сж направени по обикновения начинъ и постлани съ пѣськъ, ние всѣки день ги наблюдаваме, па и всѣки безъ да е техникъ, може да констатира какъ тѣ бързо се изхабяватъ и не могатъ дълго време да изтрайватъ, както по рано, на днешнитъ бързи машинни превози, които съ своята си бързина и тежестъ, въ скоро време ги похабяватъ и не имъ позволяватъ да иматъ дълъгъ животъ, защото самото движение на автомобилнитъ кола произвеждатъ единъ въздушенъ натискъ, който просто изсмуква чрезъ гуменитъ колелета пѣська отъ междинитъ на чакъла, отъ което последния се разслабва и бързо последва разрушаване на настилката. Ние сме свидѣтели, какъ новопостроени шосеета съ значително твърдъ шосень материалъ, още на първата година да се подаватъ на подобно разваляне. Това се обяснява именно

отъ разрушителнитъ действия, които указватъ автомобилитъ върху подобни настилки стария макамъ, свързващия материалъ на който е пѣська. Днешнитъ бързи машинни превози си изискватъ и своята издръжливостъ на настилката, не вече направена както до сега ни е известно, чрезъ обикновения макамъ, а по новитъ начини за каквито има вече доказани способности.

Въпроса за здобиване градоветъ съ дълготрайни и безпрашни улични настилки, отговарящи на днешнитъ искания на движението, не е отъ сега, той датира още съ появяването на бързитъ и тежки машинни превози, и тѣхното бързо нарастване не е престанало да занимава компетентни-



Фиг. 1.

тѣ технически умове на западъ, какъ и по какъвъ начинъ да се добератъ до практичното и икономично разрешение на тоя важенъ въпросъ. Днесъ вече не може да се каже, че средствата съ които до сега сж си служили за шосиране на улицитъ и пѣтищата ще сж удобни и за напредъ при сегашнитъ бързи машинни превози.

Въ Германия до прѣди войнитъ имаше две мнения за новитъ пѣтища:

- а) да се строятъ отдѣлни — специални пѣтища за автомобилитъ и
- б) да се подобрятъ настилкитъ на сжществуващитъ пѣтища съ разни битоминозни препарати,

като се направят корекции на кривитѣ, и по този начинъ да се постигне целта.

Първото мнение, поради тежкото финансово положение на страната следъ войнитѣ, и като много скъпъ, не намѣри приложение, обаче, второто, като по изгодно се прилага съ по-голямъ успѣхъ.

Поради войнитѣ, въ Германия прилагаха всевъзможни начини за настилане на улици и пѣтища; употребяваха асфалтъ, дървенъ паркетъ, разни гранитни и керамични блокчета и всевъзможни твърди шосейни материали; следъ войнитѣ, обаче, изоставиха скъпитѣ строежи и подиряха ония препарати и материяли за направа на нови и поправка на стари улици и пѣтища, съ които по бързо се работи и които изискватъ по-малко парични средства. Да се строи сега асфалтирана улица или такава съ дървенъ паркетъ, се счита за луксъ, тъй като строежа имъ е много скъпъ.

Нашитѣ градски улици, които въ голѣмата си частъ не сж шосирани, сж силно отрупани съ прахъ и всѣка година следъ стопяването на снѣговетѣ, като задухатъ пролѣтнитѣ вѣтрове, улицитѣ изсѣхватъ и при най-слабия вѣтрѣ, прѣхътъ отъ тѣхъ започва да се носи на облаци отъ единия край къмъ другия и силно обременява не само



Фиг. 2.

движането по тѣхъ, но и обитателитѣ на сградитѣ, понеже прахътъ нахлува въ самитѣ стаи, даже и при затворени прозорци, особено въ долнитѣ етажи. А пъкъ всѣки му е известно, че една такава напращена атмосфера, която често пѣти бива препълнена съ всевъзможни бактерии, дава възможностъ да се развиятъ и разни болести.

Шосиранитѣ градски улици, които съставляватъ единъ много малкъ процентъ по отношение на нешосиранитѣ, тоже сж отрупани съ прахотъ и при най-слабия вѣтрѣцъ или при преминаване на нѣкой автомобилъ, вдигатъ се цѣли облаци отъ прахъ и минувачитѣ отправятъ винаги упрецитѣ си предимно срещу тѣзи съвременни бързи превози, макаръ, че последнитѣ почти нищо не сж допринесли за създаването на този прахъ, а само показватъ сжествуването му въ улицата, и не сж тѣ, които трѣбва да бждатъ обвинявани, но хората като че ли така сж свикнали да гледатъ, че уличния прахъ се вдига само отъ модернитѣ превози. Ето защо най-напредъ появяването на автомобиля е заставило ученикѣ хора, както и по-рано споменахъ, да се замислятъ за твърде важния въпросъ, какъ да

се подобри шосейната настилка на улицата за да бжде тя дълготрайна и безпашна.

За да се занимаеме съ този въпросъ, трѣбва предварително да ни е ясно, какъ се образува въобще прахътъ по шосиранитѣ улици и какви сж сегашнитѣ имъ настилки. Преди втичко прахътъ не произлиза отъ единъ източникъ, причинитѣ му сж много: лоша подрѣжка на улицата; навличане калъ отъ съседнитѣ нешосирани улици, процента на които, както казахъ, е много голѣмъ; отъ околнитѣ шосета, чрезъ селскитѣ коля; отъ разни боклуци отъ дворищата и пр. При липса на добро почистване на улицата, калта, респективно прахътъ си оставатъ да лежатъ по нея.

Не трѣбва да се мисли, че подържането на една шосирана улица, може да се запазва само като отъ време на време се посипва повърхността на настилката ѝ съ пѣськъ, следъ като се знае, че основната ѝ настилка — чакъла — е твърде слабо скрепенъ помежду си само съ пѣськъ безъ други примеси. Такава настилка при сегашнитѣ модерни превози губи въобще своята издържливостъ. Какво ни ползува прехода къмъ винаги потвърдъ и все по-слабо изхабяющъ се шосенъ материалъ, ако отгоре му отъ време навреме поставяме само пѣськъ, следъ като забележимъ, че се

е измелъ, както го практикуваме, когато създаваме съ това новъ изворъ на прахъ. Безспорно, че при съвременната шосировка съ китона или др. биниаминьозни препарати, употребяването на пѣська по тоя начинъ ще престане. Често пѣти презъ лѣтото въ градоветѣ се прибѣгва до поливането на улицитѣ съ целъ да се намали прахътъ по тѣхъ, обаче, това е само едно временно успокоително средство, безъ да може да се постигне добъръ резултатъ, защото отъ друга страна, честото поливане, особено на шосиранитѣ улици, води настилката на последнитѣ къмъ по-лесно повреждане, а освенъ това образувалата се между чакъла тиня, излиза на повърхността на настилката и се преобраща пакъ на прахъ. Въ действителностъ мокритѣ — влажни — улици не сж така здрави, както сухитѣ и забелезва се, че

отъ движение на тежки превози по тѣхъ, платното имъ се измѣства и угъва, даже често пѣти се чува достатъчно ясно какъ чакъла се трие единъ о другъ. При такива постоянни движения, естествено, причиняватъ се значителни вътрешни изтѣрквания, което се явява като трети източникъ за уличния прахъ и то даже при улица направена съ твърдъ шосенъ материалъ, чиято повърхностъ не е до толкова изтѣрквана; въпреки това такива случаи сж едни отъ *най-силнитѣ* източници на прахътъ. Тукъ се криятъ именно *причинитѣ* за голѣмата *тиня*, която следъ продължителното дъждовно време или следъ продължителна влага излиза на повърхността на настилката. Това се най-много забелезва презъ мартенскитѣ дни, предвестници на лѣтнитѣ прахотъ. Това вътрешно изтѣркване се ясно очертава по повърхността на настилката и движението по такива улици е много трудно.

Отъ до тука изложеното е ясно, че калта и прахътъ си оставатъ главниятъ резултатъ на днескашната обикновенно практикувана настилка — шосировката, особено за улици съ голѣмо движение. Искаме ли ние, следователно, да ограничимъ това

положение и да предпазиме настилките от едно лесно изхабяване, тръбва да подириме средствата за това.

Да заместиме шосировката на улицата с паважъ, асфалтъ или други сръдства, които сж 8—10 и повече пжти по-скжпи, това при днешното финансово положение на страната е невъзможно. Ние тръбва да останеме съ убеждението, че шосировките на улиците, тръбва да се работятъ по сегашните нови методи, съ употребяването на *китон* или други битоминозни препарати, и че въ всички случаи, гдето асфалта, дървото и паважа сж скжпи, бждащето е на шосираните улици, настилките на които ще се подобряватъ съ споменатия препаратъ *китонъ* или други подобни.

Въ нъкои европейски държави въ миналото се е практикувало, съ целъ тожъ да се обезпаштъ уличните настилки, последните да се напояватъ съ разтвори отъ разни соли, като калуневъ или валвуненъ хлоръ и др. такива. Тъзи соли сж ги разтваряли въ вода и съ тая смѣсъ сж напоявали настилките, следъ като предварително сж били добре уваляни. Заляти по тоя начинъ настилките на улиците, последните сж се запазвали продължително време влажни и разбира се прахъ не е имало; това положение улицата е запазвала, обаче, до заваляването на дъждъ или до изпаряването на поливката; но и това не е допринесло много за запазване на самата настилка отъ разваляне.

Въ Америка, настилките на улиците и пжтищата сж напоявали съ тежки масла, които въ изобилие получаватъ тамъ като остатъци при рафинирането на петрола. Въ Европа обаче, такива масла не сж употребявани поради високите цени. На нъкои мѣста е употребявано катраново масло (*Teeröl*) и напоени шосейни настилки съ него получаватъ значителна издържливостъ. Обаче, при употребяването на тъзи масла се изиска обезателно сухо врѣме, иначе това масло не може да проникне добре въ настилната и послѣдната се лесно изхабява. По-лесно се прилага това за шосетата, но за улични строежи се натъкватъ на голѣми затруднения. За да се напои уличната настилка съ *горещо катраново масло*, тя тръбва непременно да бжда *абсолютно суха*. Настилка върху улица съ влажно легло, или самата настилка ако е влажна, катранното масло не може да нахлуе въ вътрешността ѝ, понеже това масло не може да се смесва съ вода—неразтворимо е и заради това то остава на повърхността на настилната и отъ движението се изхабява, а заедно съ това и настилната остава не свързана. Съ тези масла може да се работи само ако непрекъснато имаме сухо време, поне една седмица, за да може и последната влага отъ улицата да се изпари. *Второ*, улицата, която предстои да се изработи съ тези катранни масла, настилната ѝ тръбва непременно да е новонастлана, тъй като въ стара настилка катранното масло не може да нахлуе въ вътрешността, понеже отъ изтъкването сж се образували глинести пластове, които пречатъ на маслото да проникне на вътре. *Трето*, новата настилка тръбва непременно да е оваляна съ чистъ едрозърнестъ пясъкъ, дребенъ глинестъ пясъкъ не може да се употребѣи, понеже сжщо така непропуща катранното масло на вътре.

Другъ единъ доста известенъ способъ е

катранния маказамъ

за изработването му, предварително шосейния ма-

териалъ тръбва да се импрегнира въ горещо катранно масло и безъ употребяване на вода да се увалва. И при този способъ тръбва да се избере сухо време за работене, тъй като и при най-слабата влага, импрегнирането на шосейния материалъ не може да се извърши сполучливо и следователно уличната настилка нѣма да има нуждната свързка, а това се отразява и на здравината на самата улица. Несполучливото импрегниране на шосейния материалъ, макаръ и добре да е увалня на леглото, отъ движението настилната ще се разпука. За сполучливото изработване на катранния маказамъ се изисква твърде голѣма опитностъ и извънредно предпазливо работене и само при такова изпълнение резултата може да бжде добъръ. Често пжти съ катранния маказамъ се получаватъ такива лоши резултати, каквито при хладно и студено време се случватъ съ асфалтните улични настилки.

Този способъ крие въ себе си и други някои дефекти, а именно, че отъ слънчевата топлина, катрана се размеква и започва да излиза отъ фугите, платното става плъзгаво и движението по улицата се затруднява. Най-лошото обаче е, че катрана въ такъвъ случай действа като смазоченъ материалъ между чакъла и последния при най-малкия натискъ отгоре се измѣства и води настилната на улицата къмъ бързо разваляне.

Този способъ изисква и по-дълго врѣме за работа, особено до като трае импрегнирането на шосейния материалъ; отъ друга страна, движението по улицата, по която се извършва работата, не може да се пусне нъколко седмици подредъ, което за дълги улици съ голѣмо движение е доста неудобно.

За улици съ голѣмо движение, има нужда отъ прилагане на такъвъ способъ за работене, на които водата никакъ да не вреди и да е независимъ отъ времето. Такъвъ способъ, който даже да позволява и презъ време на валенето, въпреки достатъчно употребление на вода, да може да се напоява съ катрана. Въ такъвъ случай, на катрана тръбва да се прибави една значителна частъ вода, която по-късно когато уличната настилка изсъхне, отъ само себе си да се изгуби, за да може дъждовните води, които падатъ върху настилната да не могатъ повече да разтварятъ катрана. Често пжти сж смѣсвали катрана съ единъ видъ сапунъ нареченъ *смолистъ сапунъ*, посредствомъ когото катрана получава свойство да се разтвори на много дребни капчици неразделни една отъ друга и така го употребяватъ. При валянето катрана излиза на повърхността на настилната. И при тоя случай не се постигатъ добри резултати, тъй като смѣсването на катрана съ смолистия сапунъ не може да се постигне. Ако при изсъхване на улицата, смолистия сапунъ и катрана се отдѣлятъ, и съ пѣска (соединителния материалъ) заедно образуватъ една замаска, която да гарантира едно безпрашие на улицата, то вследствие свойствата на сапуня, да се разтваря въ вода, при всеки падналъ дъждъ ще се отвлѣча по малко отъ него заедно съ катрана и следъ време изработените по тоя начинъ безпрашни улици съ катранъ и смоленъ сапунъ, ще изгубятъ тоя си характеръ и постепенно ще взематъ свойствата на обикновените маказамни шосета именно: много прашни при сухо време и много кални при влажни дни.

Единъ отъ най-разпространените способности за заливане уличните настилки е така наречения

Китоненъ способъ.

Това е обикновена шосейна настилка, на която горния слой, носящъ тяжеститъ на движението, не е вече свързанъ съ прашния и водонепускаемъ пѣськъ, а е наслоенъ съ водонепускаема *китонна смесъ*. Тая смесъ има това свойство, че следъ като изсъхне не се овлажава и не може да бжде атакувана отъ водата. Китонната настилка е водонепускаема.

Китона

е една емулзия отъ специално рафиниранъ катранъ, полученъ отъ каменни въглища, примесенъ съ малко мазна глина и вода. Той съдържа 60% рафиниранъ катранъ, 10% глина и 30% вода и има изгледъ и състояние като ваксата за обуца. Глината има свойство, че следъ като изсъхне, може наново да се размекне съ вода и става една еластична маса, катрана пѣкъ я прави водонепроницаема и издържлива. Това именно свойство дава на китона едно голѣмо приложение за уличнитъ строежи

Китона е изнамеренъ отъ извѣсния германски химикъ и голѣмъ индустриалець Д-ръ Францъ Рашигъ Людвигсхагенъ още презъ 1907 год. Отъ тогава и до сега китона се прилага съ извънредно голѣмъ успѣхъ за улични строежи, както въ Германия така и въ другитъ страни. Особенно следъ войнитъ, китона е добилъ още по-голѣма популярностъ въ пѣтното дѣло.

За направата на китона не може да се употребѣява обикновения, съвсемъ рѣдкъ газова катранъ, какъвто, нѣкога въ миналото се е употребявалъ за китониране на шосета, защото той съдържа около 40% лесно изпарими и твърде миризливи и отекчителни за публиката съставни части, а се употребява специално дестилиранъ катранъ, който чрезъ специаленъ дестилационенъ апаратъ е освободенъ отъ тѣзи 40% лесно изпарими и миризливи вѣщества. По този начинъ, само останалитъ 60% чисто катранени части, се напълно попиватъ отъ самата настилка и не даватъ вече никакви миризми. (Следва.)

Ракетния моторъ.

отъ Konrad Baetz

Огромния интересъ, който извика появата на единствения по рода си ракетенъ моторъ и практическитъ успѣхи на сѣщия, заслужава да се даде едно популярно описание на това изобретение, което да бжде достъпно и за по широката маса читатели. Ржководейки се отъ това съображение, настоящето изложение е написано въ тоя духъ. Max Valier — физикъ, изобретателя и Fritz v Opel — конструктора сж двамата мжже, които може би създаватъ нова мирова епоха! Като че ли ний сме по пжтъ по който техниката и физиката ще се превърнатъ въ метафизика. Но това ще има да покаже бждащето.

На 23 май т. г. сж се направили първитъ опити съ ракетния моторъ, които изненадаха всички присѣтствуващи. Въ по-малко отъ 5 секунди ракетомоторната кола разви скоростъ надъ 150 км. въ часъ, като достигна 195 км. часъ.

Изпитанията дадоха едно живо доказателство, че е осъществено действието на ракетата да се използва като практическо двигателно средство, и тия изпитания сж *първия етапъ* къмъ осъществяване проектитъ на ракето-колата.

Втория етапъ е атакуване на световния рекордъ 333 км. часъ скоростъ, което ще стане върху железопѣтни шини. *Третия етапъ* е посветенъ на проблемата на хвърчението, като се проектира построяването на летателни машини съ скоростъ 300—450 км. часъ. Въ *четвъртия етапъ* ще бждатъ изследвани съ специални инструменти недостижимитъ до сега още височини въ пространството, както и влиянието на температурата, ниското налягане на въздуха и недостига на кислорода върху живи сжщества, като за целта бждатъ изпратени въ стратосферата животни. При *петия етапъ* ракетата вече получава екипажъ, и постепенно ще се изпитватъ наляганията при изхвъркването, които могатъ да се понасятъ отъ чловѣка. За *шестия етапъ* ще се приготвятъ хвърчилни машини способни да проникнатъ въ височини отъ 20 до 30 км. съ скоростъ надъ 1000 км. часъ. Съ такива апарати

ти се предполага *обикалянето на земята да стане въ по-малко отъ половинъ день*. И най-после въ *седмия и послѣдния етапъ*, ще се мине къмъ още по-голѣмо увеличаване на скороститъ и на достигаемитъ височини, което може би ще бжде последната стѣпка да се достигнатъ съседнитъ небесни тѣла.

Но въпреки тѣзи грандиозни изгледи за бждащето на този моторъ, мнозина още изказватъ съмнение за практическото използване на ракетно-двигателъ — разбира се безъ право. Вече и при ракетния моторъ е разрешена проблемата да се изгаря течнo гориво, което въ противоположностъ на пулферната ракета (ракета, въ която изгаря гориво въ видъ на прахъ), открива възможността за едно *продължително действие*. Следователно практическото приложение на ракетата като двигателъ е сполучливо постигнато както за кола, така и за хвърчила.

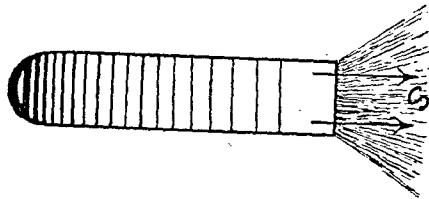
Otto Welli Gail казва, че бждащето на ракетата преди всичко лежи тамъ, гдето другъ моторъ не е въ състояние да проникне, понеже досегашнитъ бензинови мотори и пропели (перки) въ редкитъ горни пластове на нашето въздушно море, въ така наречената *стратосфера* между височинитъ 20 и 50 км. не могатъ да работятъ. Тамъ горе въ абсолютно спокойствие не ще има нито облаци, нито снежни виелици, нито бури, които пречатъ на движението на хвърчилото. Ракетното презатланчно летение съвършено ще се различава отъ досегашното. Въ сжщностъ то не ще бжде и хвъркане, а по-скоро едно изхвърляние по една висока дъга, която слиза на точно опредѣлено мѣсто.

Нека сега да запознаемъ нашия читателъ съ същността на действието на ракетния моторъ. Ще си представимъ една кола пълна съ вода. Известно е, че върху всѣка стена действа едно водно налягане, съответствующе на височината на водата въ колата. *Ако отворимъ едно отворение само по едната страна на сжда*, водата ще почне да

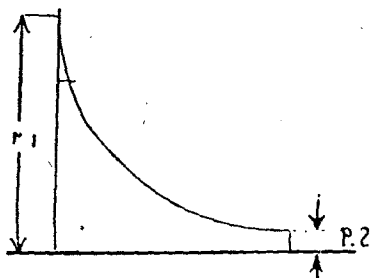
изтича и естествено върху отворстието не ще дѣйства *никакво налягане*, обаче, на противоположната стѣна налягането остава да действа съ сжщата величина и посока, както преди отваряние на отворстието, стига само да се поддържа нивото на водата на постоянна височина чрезъ постояненъ притокъ на вода и като резултатъ отъ това ще последва движение на колата въ обратна посока на изтичането на водата. Скоростта на това движение е толкова по-голъма, колкото е по-голъма разликата между наляганята върху дветѣ стени. Налягането върху стѣната по страната на което става движението на колата се нарича реакция на задно налягане.

Очевидно, че това реакционно налягане, а следователно и движението ще бждатъ постигнати и въ едно *безвъздушно* пространство, напр., ако цѣ-

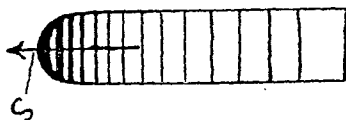
Фиг. 1



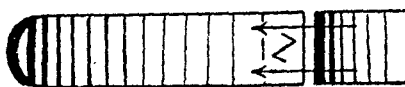
Фиг. 2 А



Фиг. 2 В



Фиг. 3



лиятъ опитъ се направи подъ единъ голѣмъ стѣкленъ звѣнецъ, изъ който е изсмукавъ въздухътъ.

Точно така работи и ракетата.

Въ една стоманена трѣба, фиг. 1, съ единъ край затворена, а другия отворенъ, се подпалва горивна смесъ, която развива голѣмо количество газове при високо налягане, което действа равномерно върху вътрешнитѣ стени на трѣбата. Презъ отворения край на трѣбата излизатъ изгорелитѣ газове.

Очевидно е, че върху плоскостта на отворстието не действа *никакво налягане*, обаче, точно срещу него върху затворения край на трѣбата действа едно *налягане*, вследствие на което и трѣбата ще получи едно движение по посока на това налягане, обратно на струята на газоветѣ. Ако такава трѣба, ракета, се постави върху колела ще се получи *ракетна кола*, ако се закрепимъ лодка ще имаме *ракетно-корабъ*, ако пъкъ се поставятъ на ракетата криле — ний получаваме *ракетно-хвърчило*.

Споредъ фиг. 1 ракетата получава едно движение волево. Ако налягането на избухналитѣ газове въ ракетата спрямо външното е по-голъмо, отколкото величината на така нареченото критично отношение на налягането за газове 1:892, то изгорелитѣ газове ще струятъ на вънъ съ скоростта на звука. Налягането въ ракетата ще достигне твърде голѣми височини, ако количеството на произведенитѣ газове за единица време е по-голъмо отъ онова, което струи на вънъ за една секунда. И ако това налягане нарастне надъ 1:89 пъти външното налягане, то излизането на изгорелитѣ газове навънъ, което става съ скоростта на звука, ще има характеръ на едно експлозивно разпръскване по всички страни. На пръвъ погледъ отъ топлино-економическо гледище такъвъ начинъ на работа изглежда твърде неблагоприятенъ. Работата, която се предава на ракетата може да се пресметне твърде лесно като продуктъ отъ достигнатото налягане въ ракетата и напречното й сечение.

Превръщане на топлинната енергия на избухвалитѣ газове започва въ момента, когато ракетата е получила една по-голъма скоростъ въ лѣво. Колкото е по-голъма скоростта на ракетата, толкова по-съвършено е превръщането на енергията, а когато тя достигне скоростта на звука на избухвающитѣ газове, тогава настѣпва едно почти идеално превръщане на топлинната енергия на газоветѣ въ двигателна енергия. При това състояние на движението въ отворстието на ракетата, избухвающия медиумъ спрямо неподвижното пространство получаватъ една скоростъ, много по-голъма отъ скоростта на звука, значи газоветѣ се разширяватъ въ ракетата сжщо, както въ дюзитѣ на една парна турбина. Ако въ дъното на ракетата непрекъснато се образуватъ газове отъ високо налягане, то съ ракетата ще настѣпи едно така наречено *установено състояние на движението*, фиг. 2.

Въ самата ракета между затворения и отворения край на сжщата, непрестанно става едно падане на налягането, на което съответствува и едно намаляване на гъстотата, значи изменението на налягането въ ракетата е сжщо както това при периода на разширението въ една газова машина. Такова едно състояние може да продължава до тогава, до като дава постоянно газъ. (Фиг. 2 А показва падане на налягането, фиг. 2 В — изменение на гъстотата).

Съ намаляването на налягането и съ увеличаване на относителния обемъ на газа, споредъ законитѣ за топлината, е свързано сжщо и едно понижаване на температурата. Газоветѣ се разширяватъ, като струятъ навънъ въ дѣсно и едновременно отдаватъ съдържащата се въ тѣхъ работоспособностъ въ форма на двигателна енергия върху ракетата. Превръщането на енергията е идеално, ако крайното налягане p_2 стане равно на околното външно налягане.

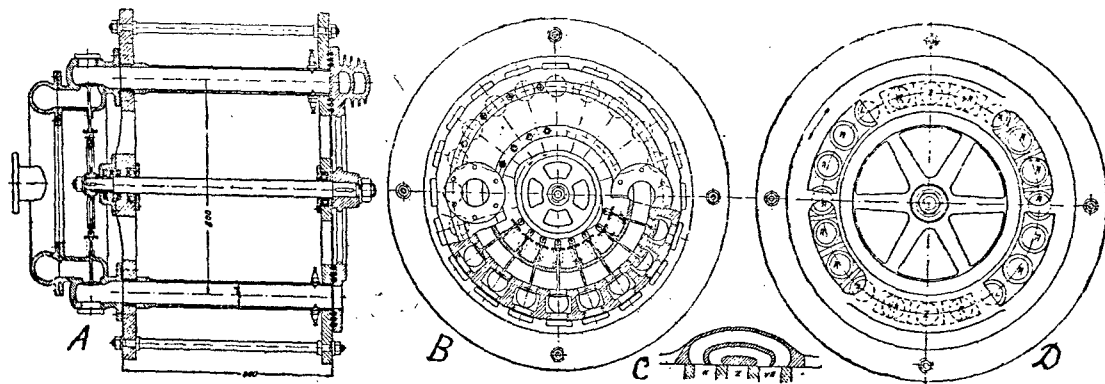
Двигателната сила, която действа на ракетата ще бжде $F \cdot (p_1 - p_2)$, при F — напречното сечение, p_1 налягането върху дъното на ракетата и p_2 налягането въ отворстието й. Сега е лесно вече да се разбере, че по този начинъ е възможно да се докаратъ ракети до извънредно голѣми скорости, ако още въ началото имъ се предаде една голѣма скоростъ, напр., като се изстрелятъ отъ едно орждие. Скоростта на единъ артилерийски снарядъ достига 800—1000 м. сек. Ако

газовия зарядъ на ракетата се възпламени едва следъ изстрелването ѝ, то цялата енергия отъ горящите газове ще се предаде само на ракетата, защото последната вече се движи съ една скорост по-голяма отъ скоростта на звука, получена при изстрелването ѝ. Ако ракетата пъкъ прониква въ по-разреденитъ високи въздушни пластове и най-после въ безвъздушното пространство, то превръщането на енергията ще става все по съвършено, понеже развиващитъ се въ ракетата газове се разширяватъ противъ едно налягане, което намалява все повече и повече до изчезване.

Ракетния моторъ на Opel работи съ твърдо гориво въ видъ на прахъ, обаче, както споменахме по-горе, мотора може да работи и съ бензинъ или бензолъ, което читателя ще види отъ следното описание.

Ако въ една такава ракета-тржба запалимъ горимата смесъ въ отворения край на тржбата (фиг. 3), горенето се разпространява навътре. Неподпалената частъ на смѣсата тукъ претърпява едно сгъстяване въ дълбочината на ракетата, което се дължи на реакцията отъ твърде бързото разширение на горящата частъ отъ заряда. Ако запалването бърже напредва на вътре, тогава и згъстяването става твърде високо. Обаче отъ това високо сгъстяване неизгорѣлата частъ на заряда се нагрѣва въ дълбочината на тржбата до точката на запалването си. Сега остатъка отъ смѣсата избухва отведнажъ, при което се получаватъ твърде високи налягания надъ 100 атмосфери. Тази експлозивна вълна може да се получи много лесно, ако заряда въ тржбата се сгъсти преди запалването. Това сгъстяване ще

се получи, като се използватъ горещитъ изпускани газове отъ другитъ ракети на същия моторъ. Когато тѣзи газове сж още достатъчно горещи тѣ едновременно служатъ и за запалването на междинното зареждане. Ако следъ сгъстяването и запалването за едно твърде кратко време се закрие отворието на ракетата за да не могатъ газове да излѣзатъ навънъ, то згъстяването на горенето ще нарастне твърде много, а заедно съ това и налягането на експлозивната вълна. Въ фиг. 4 е представено устройството на ракетния моторъ съгласно гореизложенитъ основни принципи на действието му. Ракетиатъ тржи, напр., около 20 на брой, сж разположени въ кръгъ, както въ една револверна глава и закрепени здраво къмъ колата или хвърчилото. Деснитъ имъ краища, въ които сж направени отворието, сж вкарани въ една стоманена дъска, така, че всички лежатъ въ една равнина. Предъ плочата е разположено приспособление, което може да се оприличи на револверна глава, която лежи на същи и прилѣга плътно, газонепропускаемо, върху стоманената плоча. Зареждането на ракетитъ става отъ лѣвия имъ край чрезъ семадейсвующи клапани, или пъкъ, както е показано въ фигурата, чрезъ управлявани клапани. Въздуха за горенето предварително се згъстява на 1-2 атм. действителни въ особень центробеженъ въздухозгъстителъ и тогава се смѣсва съ бензинови пари. Смѣсата, вследствие на по-високото си налягане, настѣпва веднага въ ракетата щомъ десния ѝ край се съобщи съ атмосферата, и издухва остатъцитъ отъ предишното горене на вънъ до като смѣсата достигне откритото отворието.



Фиг. 4. — А — разрезъ презъ ракетния моторъ В — видъ отъ къмъ стрината на зареждането. С — разрезъ презъ канала за пренасянето. D — видъ отъ срана на главата.

Тукъ се намиратъ електрически запални свѣщи, които запалватъ зареждането отъ този край на ракетата, въ същия моментъ отворието се затваря плътно отъ една въртяща похлюпка въ револверната глава. Следователно развива се една силна експлозивна вълна въ подпаления зарядъ въ лѣво. Револверната глава, чрезъ излизащитъ газове изъ ракетата въ атмосферата се привежда въ движение и се върти, като газове действатъ на едни преводни канали и върху нѣколко турбинни перки въ главата и я заставятъ автоматично да регулира всички изпускания на ракетитъ. Главата получава освенъ това още два особени канала за згъстяването и семадейсвующето запалване на зареждането, когато мотора се намира въ състояние на постоянно действие. Тѣзи два канала съединяватъ винаги две ракети така, че изпусканитъ газове отъ една вече запалена ракета, да сгъстяватъ пресното за-

редяване на една отпредъ, въ посока на въртенето лежаща ракета и освенъ това вследствие на високата имъ температура и да запалятъ зареждането. Това предварително згъстяване и запалване ще предизвика, въ затворената за малко време ракета, развиването на една силно експлозивна вълна. Въ дното на ракетата се достига най-високото налягане и въ този моментъ газове на горенето при положение А, А, А на револверната глава се изпускатъ въ атмосферата. Револверната глава, която прави 1200 обръщения въ мин. разхвърля една много малка частъ отъ развитата енергия за да получи тия обръщения. Понеже главата има два преводни канала, то всѣка една ракета за едно обръщение ще се зарежда и запалва два пѣти. При 80 см дължина и 8 см. диаметръ на ракетата, обема на същата = $80.50 \text{ см.}^3 = 4 \text{ литра}$. Като се приеме, че нагрѣването изравнява гъсто-

тата на заряда съ относителното тегло на въздуха при нормално отношение, може много лесно да се изчисли работата и разхода на бензинъ за единъ часъ на машината. При 1200 обращения на револверната глава за една секунда ще бждат заредени

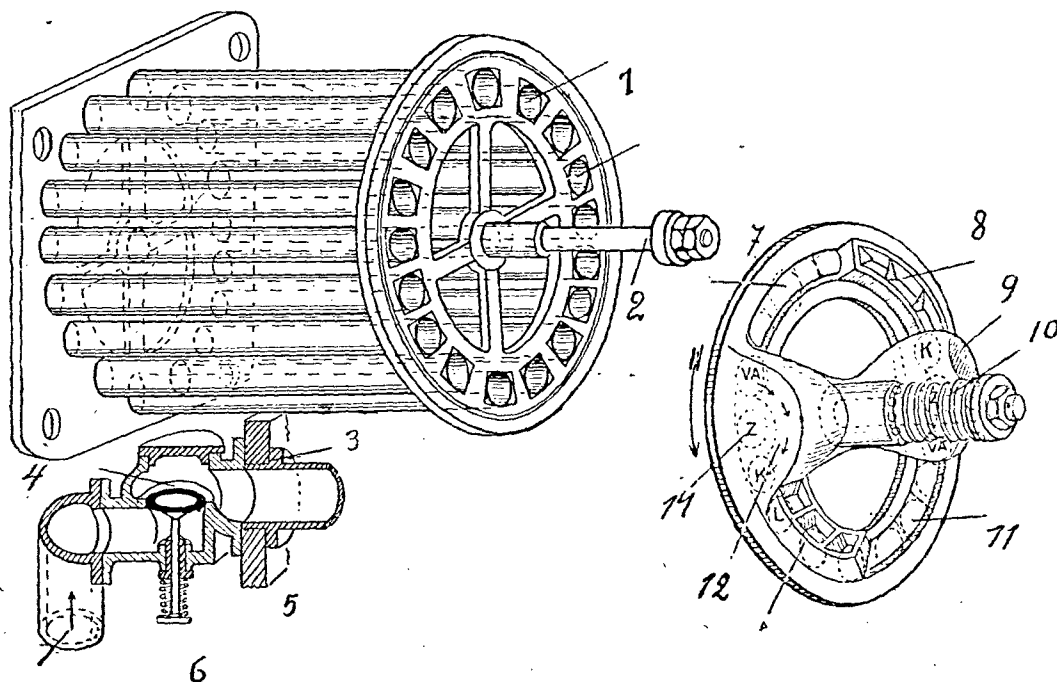
$$\frac{2.1200.20}{60} = \text{на } 800 \text{ ракети.}$$

Значи необходимото количество въздухъ за горене за секунда е равно $4.800 = 3200$ литри $= 3.2 \text{ м}^3$, а разхода на бензинъ $3.2 : 16 = 0.2$ кг. сек. или 720 кг. часъ. Двигателната сила, която се упражнява върху ракетната кола или хвърчило е твърде голъма, защото числото на изпусканията за секунда сж сжщо 800. Средното налгане, което ще действа въ всички ракети е равно приблизително на средното налгане на ед-

на газова машина, равно $\approx 7 \text{ кг. см.}^2$ Тогава ще следва една двигателна сила върху колата или хвърчилото $= 20 \times 50 \text{ см.}^2 \times 7 = 7000 \text{ кг.}$, която при 3500 кг. тежестъ на колата ще придаде, споредъ основния законъ на механиката, ускорението $\approx 20 \text{ м. сек.}$

А това значи колата следъ 20 секунди, като се изключатъ влиянията отъ съпротивлението на въздуха, да достигне една скоростъ отъ 400 м. за секунда или 1440 км. за часъ, т. е. ще бжде възможно за три часа да се прехвърне отъ Европа за Америка.

Здравъ човѣкъ е въ състояние да понася едно ускорение отъ 20 м. сек. При едно обикновено нормално тяло на човѣка, върху него ще действа една инертна сила около 160 кг., т. е. едно натовар-



Фиг. 5. — Изгледъ на ракетния моторъ. Закрепената на сферически лагеръ револверна глава прави 1200 обр.

1 — 29 ракетни тръби. Цилиндричните ракетни тръби сж на отворения си край квадратни. 2 — Неподвижно закрепена ось. 3 — Закрепване на тръбитъ въ задната частъ. 4 — Впускателенъ клапанъ. 5 — Приспособление за пълнене на една тръба. 7 — Свободенъ разрезъ на тръбитъ. 8 — Изпущане на изгорелитъ газове посредствомъ перкинъ приводъ. 9 — каналъ за пренасяне. 10 — Усилваща пружина. 11 — Свободно газоизпущане отъ тръбитъ. 12 — Откриване. Мѣстото на фигурата означено съ черта безъ цифра да се чете — Изпущане на изгорелитъ газове посредствомъ перкинъ приводъ.

ване, което още може да се носи отъ човѣка. За да може едно хвърчило да достигне скоростъта 400 м. сек., то трѣбва да се движи въ най-високитъ въздушни пластове и чрезъ сжщата скоростъ трѣбва предъ носящитъ криле да згъства толкова високо въздуха, че да може да се достигне нуждната носеща сила. Въ тѣзи височини не сжществува опасностъ за липса на въздухъ за дишане.

* * *

Допълнителни обяснения, които могатъ да интересуватъ някого отъ читателитъ:

1. *Експлозивната вълна*, за която става въпросъ горе е *изнамерена* отъ великия френски химикъ **Berthelot**, а от **Mallard** и **Le Chatellier** и особено отъ англичанина **Dixon** е подробно изучена. **Baetz** притежава патентъ за приложението на експлозивната вълна за действието на мотора.

2. *Динамита* съдържа топлинна енергия отъ 1500—2000 колорни кп. барутътъ — 3000 кол. кп., бен-

зинъ 10809 кол. кп. За изгаряне на 1 кп. бензинъ е нужно 20 кп. въздухъ, значи работата на ракетата-двигателъ съ бензинъ е $5 \times 20 = 100$ пжти по-добра отколкото съ динамитъ.

3. Мълообразни заредявания избухватъ по-добре отъ кокалото газове. Следователно ракетния моторъ може да работи сжщо съ сурово масло и съ въглищенъ прахъ.

* * *

Какво разбиратъ подъ наименованието *стратосфера*? — Голѣмия студъ, недостатъчния кислородъ и ниското въздушно налгане представяватъ голѣма пречка за проникване на човѣка въ високитъ атмосферни пластове. Съ неекипиранъ балонъ е установено чрезъ отбелязване на температуритъ, че около 11 до 12 км. височина настъпва една резка промѣна на вертикалното изменение на температурата. По нагоре отъ тая височина температурата вече не намалява, а напротивъ даже

започва да се повишава. Споредъ този фактъ трѣбва да се различаватъ две зони на атмосферата: първата до 12 км. включително — *тропосфера* и втората надъ нея — *стратосфера*. Въ граничната височина на стратосферата владѣе една температура около — 40° С.

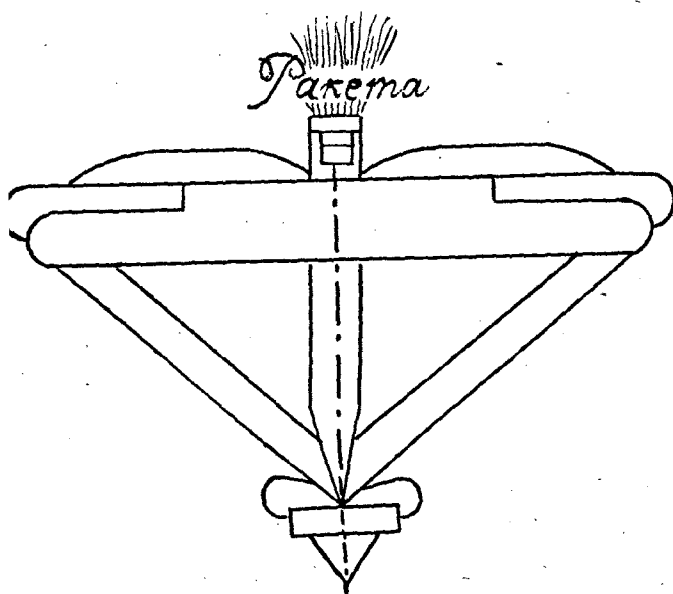
Нашитѣ метеорологични явления се разиграватъ само въ тропосферата. Въ стратосферата вертикалнитѣ въздушни течения изчезватъ, и обратно тамъ съществуватъ едни твърде постоянни хоризонтални течения, установени чрезъ многобройни измѣрвания посредствомъ така наречения „Пилотъ-балонъ.“ На тѣя основания се дължи и сериозно-

то намерение да се пренесе хвърканието презъ голѣми разстояния, особено за Америка, въ тѣя височини. Тукъ изчезватъ пречкитѣ за летѣнието вследствие на неблагоприятни метеорологически условия, обаче, има да се преодоляватъ още нѣкои технически трудности.

Запазване на челоуѣка отъ вреднитѣ влияния на твърде нискитѣ налягания, отъ нискитѣ температури и много други още, чисто физиологически вредно действащи причини трѣбва да се унищожатъ, преди да се мисли да се отиде въ стратосферата.

Превелъ: Т. С.

ИЗЪ ПРАКТИКАТА ЗА ПРАКТИКАТА.



Сница на ракетно-хвърчило на Opel, което ще бѣде изтрелено съ пилота Anton Raab въ пространството. Ракетитѣ сж поставени отзадъ. Предполага се да се достигне височина 15,000 метра.

Причини за загрѣване леглата въ Дизелъ моторитѣ.

I Основната причина сж главнитѣ легла. Загрѣването на главнитѣ легла е една неизправностъ, чийто послѣдствия сж опасни и причинитѣ трѣбва да се издирагъ. Загрѣването може да бѣде предизвикано:

а) Чрезъ неправилно мазане, напр. чрезъ употребяване на негодно масло за мазане, или чрезъ твърде дълго употребяване на едно и сжщо масло; въ последния случай маслото става гъсто — осмолжава се, и мазилнитѣ прѣстени на тѣзи легла не могатъ почти никакъ да се въртятъ;

в) Чрезъ употребяване на металъ за леглата, чийто свойства не отговарятъ на високитѣ натоварвания при Дизелъ-мотора, вследствие на което черупкитѣ бърже се изтриватъ и вала започва да лежи въ лошо леговище;

с) Чрезъ неправилно поставяне черупкитѣ, когато между сжщитѣ сж поставени неправилно избрани подложки при нѣкое ново пасуване на изтрети черупки.

Не своевременното отстраняване на неизправноститѣ въ изброенитѣ случаи, често въ кратко време довежда до счупване на вала.

Освенъ мазане съ прѣстени, среща се при главнитѣ легла още мазане подъ налягане, при което маслото съ помпа се пресува презъ кухия колененъ валъ къмъ леглата, гдето сжщото едновременно действа и като охладително средство. Обаче, тоя начинъ на мазане намира употребление само при по-голѣми единици (отъ 125 P.S. нагоре) и при бързоходни машини.

Какъвъ трѣбва да бѣде състава на метала на леглата и какъ трѣбва да се заливатъ черупкитѣ? Отговора е:

Споредъ употреблението състава на белия металъ е различенъ; средно твърдъ металъ за легла на Дизелъ-машини, който се указва годенъ, е съставенъ отъ 80% калай, 16—17% антимонъ и 3—4% медъ. Точка на разтопяването на този металъ лежи при 270° С.

По мекитѣ слетини съдържатъ по-малко антимонъ, а по-твърдитѣ — повече антимонъ и медъ, както показва и горната слетина. Прибавка отъ олово вреди на качеството на белия металъ, той става мекъ, по-малко механически издържливъ и за легла на Дизелъ-машини, за какъвто да е случай, трѣбва да се избѣгва.

Преди заливане, черупкитѣ посредствомъ солна киселина или вода за запояване се байцуватъ за да се изчистятъ съвършено, следъ това се калайдисватъ и съ желѣзна жица се завързватъ въ едно цѣло. Нагрѣватъ се въ огънь отъ дървени вжглища и въ средата се поставя единъ шипъ съ по-макакъ диаметъръ отъ този на вала, долу и отстране се измазва съ глина и метала на леглото се налива отъ горе.

Изваждането на долната черупка е много лесно, когато вала може да се дигне отъ леглата; но какъ ще се извади сжщата черупка когато вала не може или не трѣбва да се дигне?

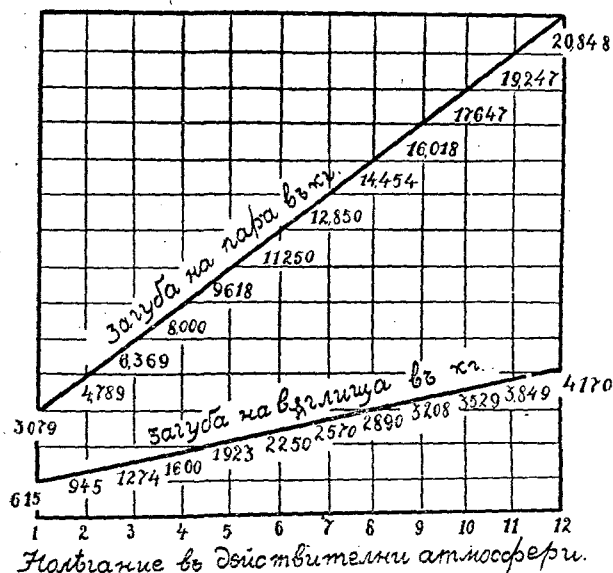
И двѣтъ черупки, тази въ основната плоча, както и другата въ похлюпката на леглото сж така точно пасувани, че тѣ само чрезъ силни удари биха могли да се извадятъ, което разбира се не трѣбва да се прави.

Тукъ трѣбва да се приготви спомагателенъ инструментъ, ако такъвъ не е даденъ отъ фабриката. Инструмента представлява лостъ съ кука, наподобява точно на сърповидния ключъ за отдаване и стягане на кржгли гайки. Предварително

за да се облекчатъ долнитѣ черупки отъ вала, въ двата му края се набиватъ два съответно здрави дървени клинове за да се подигне той само на нѣколко десетки милиметра. Тогава се поставя шипа на горепоменатия ключъ въ дупката за винта, направена въ черупката, и се превърта съответствено за да се извади.

С. Т.

1 m². пропускъ въ 1 година за 300 работни дни по 8 часа дневно дава:



Фигурата дава графична представа на загубитѣ на пара и въглища, презъ неплътни съединения, въ зависимостъ отъ налягането, отъ 1—12 атм. действителни.

По Uhland's Ingenieur Kalender 1928.

Влиянието на напавата на фундамента върху работата на Дизелъ-мотора.

Когато проникне масло за мазане въ фундамента, бетона става мекъ и ровкавъ. Ако това размекване се явява подъ основната плоча, (коритото), машината пада, а заедно съ това тя се изкривява, вследствие на което ще се яви загряване на леглата. Често пжти и строшаване на вала се дължи на това явление.

Маслото може да проникне въ фундамента освенъ поради многото причини, които сж повечето известни, но още и вследствие на нѣкоя нездравомъсто въ коритото образувано още при изливането.

Когато се установи, че коритото лежи криво, което трѣбва да се проверява отъ време на време, необходимо е да се разглоби машината, да се нивелира плочата и се залѣе отново.

* * *

Вреднитѣ послѣдствия за машината отъ лошо поставяне на фундамента. Той трѣбва да се постави на здрава почва. Ако е пѣсачлива, ровкава, мокра или мочурлива, фундаментирането трѣбва да стане особено грижливо, или пъкъ предварително да се забиятъ въ почвата дървени колове. Въ противенъ случай, опасността е голѣма да се изкриви (падне) фундамента заедно съ коритото или пъкъ вънкашното лѣгло. Вредитѣ отъ това сж

посочени по-горе.

Има случай изъ практиката, при който вследствие фундаментиране върху пѣсачлива почва, машината да претърпи въ продължение на една година два пжти строшаване на вала.

Ако размеритѣ, т. е. теглото на фундамента е твърде малко, последния при работенето на мотора така силно се разтърсва, че трептенията се пренасятъ чувствително до съседнитѣ къщи. Въ такива случаи ще се помогне само чрезъ увеличаване размеритѣ на фундамента.

Свойствата, които трѣбва да притежава добро масло за мазане на лѣгла.

Относително тегло при 15° С — 091.

Визкозитетъ при 50° С — 6° на Енглера.

Пламна точка 210° С.

Запална точка 245° С.

Визкозитетъ наричатъ свойството текливостъ на маслото за мазане, която се измѣрва чрезъ отношението на времето на изтичането на 200 см.³ Масло при температурата на изпитанието къмъ времето на изтичането на 200 см.³ вода при 20° С.

Пламна температура е оная, при която по повърхността на маслото се развиватъ пари, които съ въздуха образуватъ избухлива смѣсь. Споредъ тая температура се сжди за пожароопасността на маслото.

Запална температура, при която отъ случайно приближаване на пламакъ къмъ повърхността, последната се запалва и гори непрекъснато. Обикновено тя лежи 20—60° по-високо отъ пламната температура.

Изъ практиката на бензинови (автомобилни и др.) мотори.

Поправка на отделни части на мотора.

1) Цилиндъръ. а) Продължителна работа ще причини едностранчиво изтриване. Цилиндъръ, разбира се не ще държи плътно и това ще причини намаляване на съгъстяването (компресията), а следователно понижаване мощността на мотора. Така изтрититѣ цилиндри трѣбва наново да се шлейфуватъ, и то най-добре отъ специална работилница. За да се усигури въ една многоцилиндрова машина равномерна работа въ всички цилиндри, трѣбва всички да се подложатъ на едновременно шлифване.

в) Ако въ цилиндровата изливка по нѣкакъвъ начинъ се явяватъ пукнатини или шупли, тѣ могатъ да се направятъ плътни по следния начинъ: разбъркватъ се въ гъсто тесто съ малко вода еднакви части изпилени желѣзни стърготини, сѣренъ цвѣтъ и нишадъръ. Съ дѣсчица или отвѣртка се намазватъ шуплитѣ и съ лампа за запояване внимателно се загряватъ намазанитѣ мѣста. По този начинъ замаската се втвърдява като чугуна и издържа наляганията, които владѣятъ въ цилиндъръ.

По-трудно е да се поправятъ пукнатини въ вътрешността на цилиндъръ. Цилиндъръ трѣбва да се разглоби и стенитѣ да се намажатъ съ разредена замаска отъ сжщия съставъ. Разбира се по-добре е изработването или поправката на пукнати цилиндри да се предостави на специални фабрики.

Ако поправката на пукнатитѣ мѣста не трѣбва да стане съ замаска но съ запояване, то ще се изпили или шабарува съвършенно чисто мѣ-

стото около пукнатинитѣ. Разтваря се малко меденъ сулфатъ (синъ камакъ) въ гореща вода и се прибавя нѣколко капки сѣрна киселина. Съ приготовления така разтворъ се накваватъ изчистенитѣ по-рано плоскости, които веднага се покриватъ съ една тънка медна покривка, която позволява запояването съ калай. Пукнатината или шуплата трѣбва да се залѣе съ доста калай, който следъ това внимателно се изпилява и шлифува.

с) Полепване на увъглено масло въ цилиндъра е едно много досадно явление. Впрѣскване на петролъ презъ пробнитѣ кранчета въ време на движение намалява осаждането на увъглено масло. Когато това осаждане вече е като твърда кора, тогава трѣбва да се изтърже, за която целъ се

отваря цилиндъра. Изтъргването трѣбва да стане съ шабъръ отъ месингъ; въ никой случай не се допуска да се надраска или нарани полировката на цилиндъра.

Никога не се позволява употреблението на шмиргелъ за отстраняване на увъгленото масло, защото шмиргела никога не може да се изчисти изъ поритѣ на чугуна и ще причини бърже едно изтриване на цилиндъра.

Още по-лесно ще се отстрани увъгленото масло по следния начинъ: запушватъ се всички отвори на цилиндъра, обръща се съ глава надолу, и се напълва съ петролъ, който съвършено разтваря увъгленото масло. Следъ това е нужно едно полироване съ меки парцали.

ТЕХНИЧЕСКИ НОВОСТИ

Производство на сурово желѣзо и стомана презъ 1927 г. (Числата въ скобки показватъ за сравнение производството презъ 1926 год.) Въ 1927 год. въ Германия бѣ произведено 13,103 милиона тона сурово желѣзо (9,644 мил. т.) 16,305 мил. т. сур. стомана (12,342 мил. т.) и 12,872 мил. тона валцовано желѣзо и стомана (10,276 мил. т.). Въ края на 1927 г. имаше 191 високи печи съ срѣдно производство отъ 50,965 тона въ 24 часа; отъ тѣхъ 116 печи бѣха въ действие, 8 бѣха угасени, 45 се поправяха и 22 бѣха готови за запалване. Въ Люксембургъ бѣ добито презъ 1927 год. 2,723 мил. т. сур. желѣзо и 2,470 мил. тона стомана. Производството на Белгия достига 3,571 мил. т. сур. желѣзо (3,399 мил. т.), 3,605 мил. тона сур. стомана (3,289 мил. т.) и 3,062 мил. т. изработена стока. На 1 февруари 1928 г. тамъ е имало въ действие 57 високи печи съ срѣдно производство въ 24 часа отъ 10,540 тона. Въ Франция били произведени 9,293 мил. т. сурово желѣзо (9,310 мил. т.) и 8,257 мил. т. сурова стомана (8,400 мил. тона). Въ края на 1927 г. горѣха 142 високи печи, 35 не бѣха въ действие и 43 бѣха въ постройка или се поправяха. Английското производство съставляваше 7,410 мил. т. сур. желѣзо (2,481 мил. тона) и 9,245 мил. т. сур. стомана (3,617 мил. т.). Въ действие бѣха 147 високи печи (срещу 78 печи презъ 1926 год.). По приблизителна смѣтка въ североамериканскитѣ сѣдинени държави сж били произведени 36,870 мил. тона сур. желѣзо (39,727 мил. т.) и 43,730 мил. тона сурова стомана (47,683 мил. т.). Въ края на 1927 г. въ действие сж били 169 високи печи отъ имашитѣ се такива 354, т. е. 52,3% печи не сж работили.

(Изъ Stahl und Eisen страници 53, 125, 154, 217 и 250 отъ течението 1928 год.).

Водни централи въ Русия За установяване на подходящитѣ турбини за централата на Днепръ при Запорожие, руското правителство е поръчало при нѣколко фирми пробни турбини, които ще бждатъ испитани въ пробната станция при Москва. За постройката на първата частъ отъ тази централа сж предвидени пет турбини, всѣка съ по 36000

к. с. полезна мощностъ при 107 обрѣщения въ минута съ диаметръ на ротора отъ 4,5 метра, Разходитѣ за постройката на тази частъ отъ централата сж пресмѣнати крѣгло на 120 мил. зл. лева.

Турбинитѣ за централата на р. Свиръ ще иматъ ротационни колела отъ крѣгло 7,6 м. диаметръ. Централата ще бжде съ четири турбини, всѣка една отъ 35,000 к. с. мощностъ при 75 обрѣщения въ минута и падъ отъ 110 м.

(Изъ Р weг стр. 321. 1928 г.)

Опити съ високо напрежение въ Америка. Въ лабораторията за високо напрежение на General Electric Co въ Pittsfield въ щата Масачузетъ не отдавна при опити сж били достигнати напрежения отъ 3,6 милиона волта. Съ помощъ на рефлексия при отворенъ край на единъ проводникъ експериментаторитѣ искатъ да кажатъ че сж достигнали напрежение по-високо отъ 5 мил. волта.

(Изъ Electricol World стр. 523 отъ 1928 г.)

Единъ простъ по устройство уредъ за испитване на дима за сажди. Известно е, че непълното изгаряне на горивния материалъ е равнозначуще съ прахосвание на горивото. Сжществуватъ една цела редица отъ уреди за испитване на дима, които улесняватъ надзираването на горенето въ индустриалнитѣ печи. Действието на единъ твърде простъ апаратъ отъ този видъ се основава на това, че дима освенъ газове съдържа достатъчно и неизгорели въглени частици, и съ това споредъ количеството на последнитѣ, той става повече или по-малко електропроводимъ. Този димопоказателъ се състои отъ две металични плочи, поставени въ куминя и съ проводникъ сж съединени съ единъ чувствителенъ електриченъ показателъ. Колкото е по-гъстъ дима, толкова е по-висока неговата електропроводимостъ, толкова по-голямо е отклонението на стрелката на уреда. Къмъ уреда може да се присѣдини и единъ сигналенъ звънецъ, който обръща вниманието на ръководителя, че става прахосвание на горивния материалъ.

„Wissen u. Fortschritt“.

Не пропускайте случая да проверите рекламния отделъ.

ТЕХНИЧЕСКО-СТОПАНСКА ХРОНИКА.

Машинисти и огняри, които не сж се снабдили съ служебни книжки като такива до сега, трѣбва обезателно презъ т. г. сесия да се явятъ на изпитъ като представятъ: а) *за огняри*, обгербвано заявление, подадено до съответната инспекция по парнитѣ котли съ следнитѣ документи:

- 1) Кръщелно свидетелство, отъ което да се вижда, че кандидата е навършилъ 18 год.;
- 2) свидетелство, че е завършилъ най-малко първоначално образование (IV отдѣление);
- 3) медицинско свидетелство, че е здравъ физически и умствено;
- 4) удостоверение за честностъ и благонадежностъ за досегашната си практика;
- 5) Удостоверение че е практикувалъ най-малко 1 година като пом. огнярь или огнярь.
- 6) Портретъ съ размери $4\frac{1}{2} \times 5\frac{1}{2}$ см. и
- 7) вносенъ листъ отъ Б. Н. Банка, че е вносилъ на приходъ въ държавното съкровище 100 лева такса за явяване на изпитъ за огнярь по § 30 на Бюджета.

б) *Кандидати за пом. машинисти*, които сж снабдени вече съ служебни книжки като огняри, трѣбва да представятъ тия си книжки също съ заявление, придружено съсжщитѣ документи: 1) ако има само първоначално образование трѣбва да представи документи, че е служилъ като огнярь 8 години; 2) ако има завършено прогимназиално образование — документи, че е работилъ като огнярь и пом. машинисти 5 години и 3) ако има завършено V класно образование (II-ри гимназияленъ класъ) — документи, че е работилъ 3 години като огнярь. Къмъ тия документи трѣбва да се прибави и вносенъ листъ за внесени въ Б. Н. Банка 150 лева такса за явяване на изпитъ за пом. машинистъ по § 30 на бюджета.

в) *Кандидати за пом. машинисти* които до сега не притежаватъ служебни книжки, като огняри,

освенъ документитѣ, изискуеми се на кандидатитѣ имаши служебни книжки, пунктове 1, 2 и 3 трѣбва да представятъ и всички свидетелства и удостоверения, упоменати въ точки 1, 2, 3, 4, 6 и 7 на кандидатитѣ за огняри, като вносната такса за изпита е 150 лева.

д) *Кандидатитѣ за машинисти* трѣбва да приложатъ къмъ заявлението си следнитѣ документи:

1) Ако иматъ служебни книжки за пом. машинисти, че сж прослужили като такива 3 години, ако има само първоначално образование и 2 год. ако има прогимназиално или петокласно заедно съ вносенъ листъ за внесени въ Б. Н. Банка 150 лв. такса за явяване на изпитъ за машинистъ по § 30 на бюджета.

2) ако нѣма служебна книжка, то трѣбва да представи документи, отъ които да се вижда, че е работилъ най-малко 11 години общо като огнярь, помощникъ машинистъ и машинистъ заедно съ документитѣ, упоменати въ точки 1, 2, 3, 4, 6 и 7 отъ изискуемитѣ се такива за огняритѣ, като таксата за явяване на изпитъ е също 150 лв.

Заявленията за изпита трѣбва да бждатъ подадени въ съответнитѣ инспекции ней-късно до 25 октомврий или въ краенъ случай най-малко 15 дни преди датата на изпита въ съответната инспекция.

Свършилитѣ курсове кандидати получаватъ съответната служебна книжка безъ да се явяватъ на изпитъ, но представятъ същитѣ документи, като вносна листъ за машинисти и пом. машинисти е 80 лева, а за огняри 50 лева.

Изпититѣ се произвеждатъ ежегодно презъ м-цъ ноемврий по следния редъ: отъ 1. XI. до 5. XI. въ гр. София и Вратца; отъ 7. XI. до 12. XI. въ гр. Пловдивъ и Видинъ; отъ 14. XI. до 19. XI. въ гр. Ст. Запора и Плевенъ; отъ 21. XI. до 26. XI. въ гр. Русе и Бургазъ; отъ 28. XI. до 2. XII. въ гр. Варна и Търново.

Нови книги и списания

КНИГИ

Мотори съ вътрешно горене отъ Константинъ Янчевъ, директоръ на механо-техническото у-ще — Бургасъ, съ 121 фигури и 110 задачи — цена 100 лева.

Тази книга въ сбита форма и на общодостъпенъ езикъ дава ценни сведения по всички видове мотори намѣрили приложение въ страната ни. Многото и Ясни фигури я правятъ още по-достъпна и годна като ръководство за всѣки който желае да се запознае съ устройството на този видъ двигатели. Освенъ това въ нея сж дадени и най-важнитѣ повреди които ставатъ въ моторитѣ и начина на отстранението имъ. Препоръчваме я.

Дизелови мотори — Ръководство за монтиране и прислужване отъ Н. Кавекъ, превелъ Д. Р. Поповъ съ 23 фигури въ текста. Цена 60 лева.

Настоящата книга е първата книга излъзла на български езикъ по обслужването и ремонта на Дизелъ-моторитѣ. Съдържа много ценни сведения необходими за всѣки който борави съ този видъ двигатели. Препоръчваме я. Доставка се отъ Д. Р. Поповъ механикъ въ мелница Петровъ гара Ямболъ.

СПИСАНИЯ

Списание на Българското инж. Архитект. Д-во год XXVIII бр. 14, 15, 16, 17, 18, 19 и 20 — София.

Занаятчийска практика год. IV кн. 7 — Плевенъ.

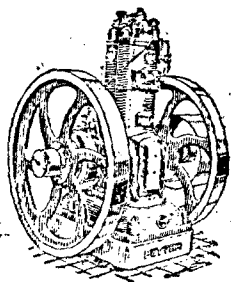
Самоуправление органъ на съюза на градскитѣ общини София — год. III брой 1.

Кооперативно дѣло год. V кн. 4, 5 и 6 — София.

Земледелски уроци година XXXII — кн. 5 — София.

Морски Сговоръ год. 5 кн. 7. — Варна.

Умоляваме абонатитѣ си, които не сж се издѣлжали, да побързатъ и се издѣлжатъ.



ИНЖЕНЕРНО БЮРО

ТЕХНИКУСЪ

София, ул. Екз. Иосифъ 31

Телефонъ 2627

Телеграми: ТЕХНИКУСЪ

I. Представителство за България на:

Английскитѣ **нафтови и дизелови мотори ПЕТТЕРЪ**

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

Железопътни материали, мелнични инсталации, дърводѣлски
машини и пр.

II. Строителство:

Фабрични **КУМИНИ**. Железобетонени строежи.

Архитектурни постройки.

Само

Само

Електроженъ

безъ нагрѣване заварява,
посредствомъ электричество
счупени и пукнати моторни
глави, цилиндри, автомобил-
ни, тракторни, моторни и
машинни части.

Подпѣлва

ости, вѣжбни колелета,
ангрѣнажи и пр.

Порѣчкитѣ бързо и акуратно изпълнени

Ателие: „Електроженъ“

ул. „Гургюлятъ“ 27, Варна.

ОЗАЛИДЪ

Хелиографна хартия

на настоящето и бъдещето
която дава направо

ЧИСТИ ПОЗИТИВНИ КОПИЯ

Озалидъ се проявява по сухъ (безводенъ)
начинъ отъ изпаренията на амониакъ.

Производство на фабриката

Калле & С-ие А. Г.

Визбаденъ — Бибрихъ

За сведения и покупки
при единственнитѣ представители
за България

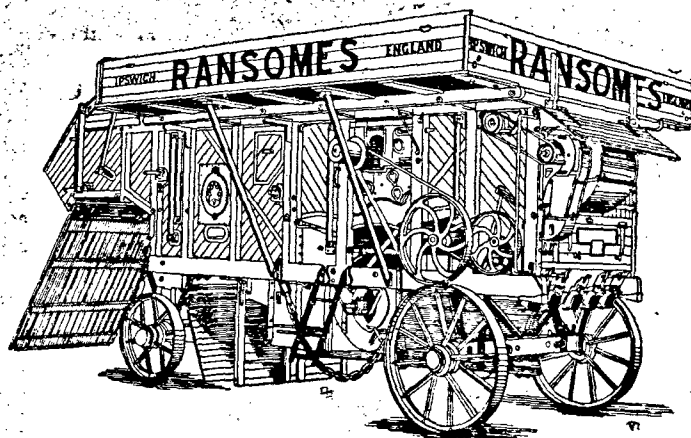
БРАТЯ СЕМО

София — ул. Търговска — Арда 2

Телефонъ 876.

Цени за роли отъ 10 метра:

а) 75 см./110 гр. — 110 лв.; б) 100 см./110 гр. — 145 лв.



Английски Вършачки
„Рансомесъ“

Съ двойнъ апаратъ за ситна и мека слама; съ сортирсвачъ цилиндъръ; съ отделна трасина на 4 колела, съ ненадминати по солидностъ, работоспособностъ и чиста работа.

На складъ при представителитѣ за България
Балканско-Търгов. Инд. Акц. Д-во — София, М. Луиза 51
 и при **Ив. Ц. Кулевъ — Бургасъ**

ГЕБР. БЪОЛЕРЪ И С-ие

Акционерно Дружество, ВИЕНА

СТОМАНА „БЪОЛЕРЪ“

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

Главно представителство и складъ

София,
 Пл. „Александър I“ № 6.

Сапунджиевъ и С-ие

Телефонъ № 34—39.

Електролитна медна жица

и всички видове медни и желязни вжжета

Всички сечения

на складъ при:

В. Р. МОЩЕВЪ

София, ул. Царъ Борисъ № 139

Телефонъ № 1549

„ТЕКСТИЛЪ“

Акционерно Д-во — Варна

Капиталъ лв. 5,000,000

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

**ИВА БЪЛГАРСКА КОНЦЕСИОНИРАНА
ФАБРИКА ЗА ЮТЕНИ ИЗДѢЛИЯ**

„КИРИЛЪ“

АКЦИОНЕРНО ДРУЖЕСТВО

За телеграми: КИРИЛЪ

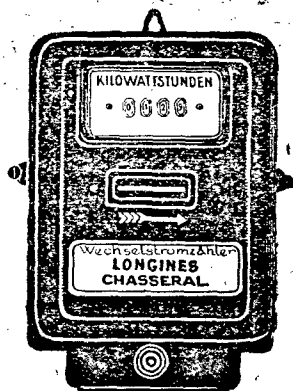
ВАРНА.

Телефонъ № 331

Произвежда разни видове

ЗЕБЛА (кеневирѣ), **ТОРБИ** (чували),

ТЮТЮНЕВЪ амбалажъ, **КАРПЕТИ** (пѣтеки)



ФАБРИЧЕНЪ СКЛАДЪ

на

Електрически материали, електромотори
и динамомашини

отъ известния електрически концернъ

БРАУНЪ БОВЕРИ

Строежъ на електрически желѣзници, трамваи, парни турбини и всички видове електрически централи и инсталации за освѣтление и индустриални цели.

Постоянно на складъ: електромери за осветление и двигатели отъ известната фабрика
ЛОНЖИНЪ ШАСЕРАЛЪ

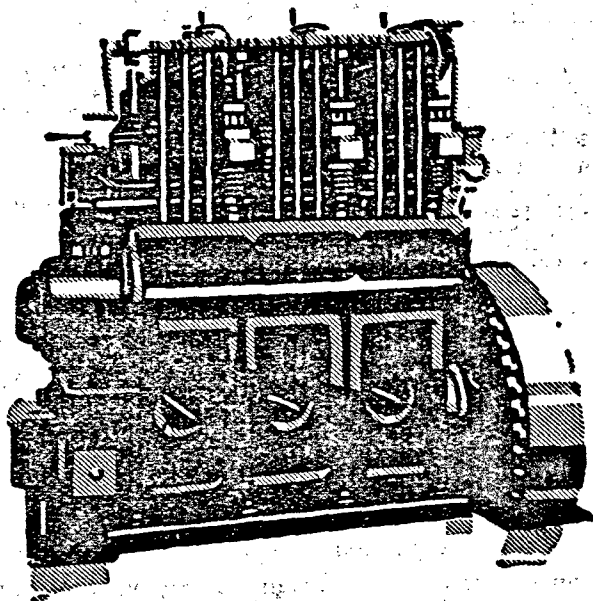
Шнуръ, черна жица, червена жица и динаможица. Радио-апарати **ДРЪ САЙБЪТЪ**

Генерални представители:

БР. С. ДЕЙНОВИ & С-ИЕ — СОФИЯ

Телефонъ № 512

ул. „Позитано“ № 5



M A N
MASCHINENFABRIK AUGSBURG-NÜRNBERG A.-G.

МАШИНОСТРОИТЕЛНА ФАБРИКА

АУСБУРГЪ — НЮРНБЕРГЪ

ДИЗЕЛМОТОРИ

съ и безъ компресори

Инсталирани до сега повече отъ
1,500,000 конски сили

ПРЕДСТАВИТЕЛИ ЗА БЪЛГАРИЯ:

Динамика А. Д. — София

Телефонъ № 3338

ул. „15 Ноемврий“, № 2



БЪЛГАРСКИ ШЕЛЪ

АКЦИОНЕРНО ДРУЖЕСТВО

СОФИЯ

THE „SHELL“ COMPANY OF BULGARIA LTD.

София
ул. гр. Игнатиев № 4
Телефон № 3816.

Продажба на нафта и дериватитъ му
на реномиранитъ марки

Варна
ул. Софийска
Телефон № 53.

„ШЕЛЪ и АСТРА“

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

Единствени импортьори на американскитъ масла

„ОССАГЪ“

Държавни каменовжглени мини „Перникъ“

Продава вжлища на едро (на вагонъ) по качество и цена както следва:

Качество	Голѣмина на зърната	Калории приблизит.	Цени за 1 тонъ франко вагонъ минитъ „Перникъ“				Употрѣбление
			За I зона тарифни клм. 0—280 отъ Перникъ	За II зона тарифни клм. 281—440 отъ Перникъ	За III зона тарифни клм. 441 и нагоре отъ Перникъ	За износъ	
Първо	Отъ 60 мм. нагоре	6000	550	523	495	400	За домашно употребление
Второ	Отъ 30—60 мм.	5200	480	456	432	350	
Трето	Отъ 16—30 мм.	4500	400	380	360	290	
Четвърто	Отъ 0—16 мм.	4200	230	210	190	160	За индустрията
Непресѣти . . .	Всички голѣмини, почистени отъ пляка	4500	440	418	396	320	

Качественитъ вжлища сж резултатъ на машинно пресѣване (въ сепарационни фабрики).

I, II качество и непресѣтитъ вжлища се почистватъ въ сепарациитъ ржно отъ пляка, камъни и др.

Минитъ даватъ сведения и упжтвения по горивото.

При поискване съответни органи на Минитъ правятъ посещение на индустриалнитъ заведения.

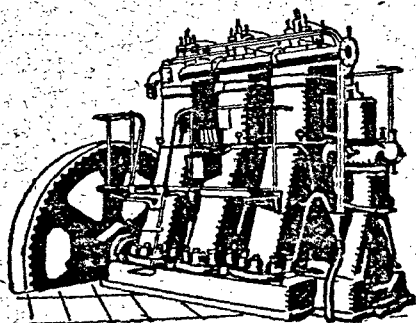
Поржкитъ ставатъ така: Внася се стойността на вжлищата въ който да е клонъ на Българската народна банка по текуща сметка на Минитъ, следъ което писмено се уведомява Управлението на Минитъ въ Перникъ за това, като се посочи и адреса на който да се изпратятъ вжлищата.

Адресъ: Главна Дирекция Минитъ „ПЕРНИКЪ“, с. Перникъ, — или Кантора Мини „Перникъ“ София, ул. „Графъ Игнатиевъ“ №5. Телефони 160 и 693.

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

предлага на износи цѣни:

Пакли (памучни конци) за чистене машини,
ютени парчета отъ бали,
чембери и памучни отпадъци.



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“

София, ул. „Мария Луиза“ № 145

Телеграфически адресъ ДЕЛТА.

До г. *Тодор Тодоров*
Клонъ *13* въ *Варна*

Строително Предприятие

„Пителъ Браузеветеръ“

Командитно Д-во Петровъ & С-ие

ИНЖЕНЕРИ

София, Булевардъ Дондуковъ № 9.

Клонъ ВАРНА, улица „Царъ Борисъ“, 27.

Фирмата е основана отъ **Пителъ & Браузеветеръ, Виена—Прага** съ клонове въ цѣла Чехославия, Австрия, Унгария, Полша, Италия и Югославия.

Телеграфически адресъ:

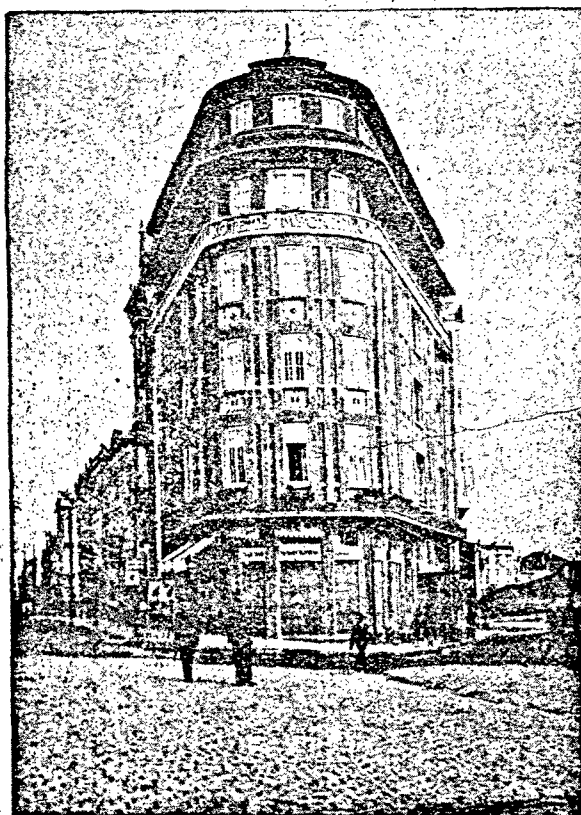
Браузеветеръ

София.

— 00000 —

Телефонъ

№ 2057



Телеграфически адресъ:

Браузеветеръ

Варна.

— 00000 —

Телефонъ

№ 440

Хотелъ „Мусалла“ — Варна.

Извършва всѣкаквъ родъ постройки.

Голѣма опитностъ и дълга практика въ желѣзобетоновитѣ и бетонови строежи, строежи за индустриални цѣли, хидравлически и термически силопроизводни централи.