

ТЕХНИКЪ

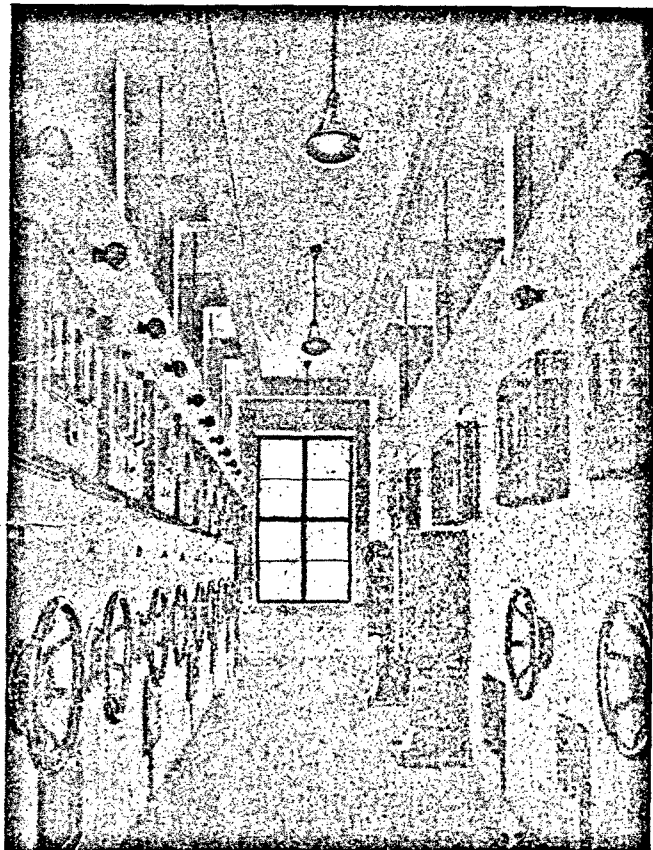
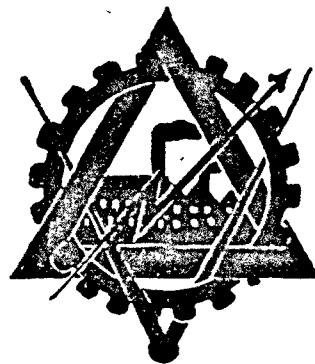
НАУЧНО ПОПУЛЯРНО СПИСАНИЕ
НА Д-ВОТО НА БЪЛГАРСКИТЕ ТЕХНИЦИ

РЕДАКЦИЯ: Варна, ул. Шейновска и Драгоманъ.

Год. VIII.

Варна, Декември 1930 год.

№ 8



СКАЧВАТЕЛНИ УРЕДБИ ЗА ЦЕНТРАЛИ

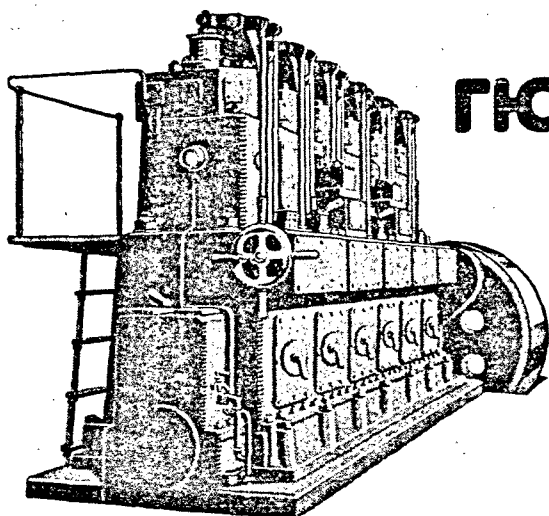
Предпазителни апарати за машини,
Трансформатори и електрич. мрежи.
Безъ персонални (автоматични) центри.
Апарати за предпазване отъ свърхъ напрежение.



БЪЛГАРСКО А. Д.
ЗА ЕЛЕКТРИЧЕСТВО
„СИМЕНСЪ“

София.
Отдѣлъ за силни токове
ул. „Алабинска“ 39.

Телефони: 1204 и 1356.



ДИЗЕЛЪ МОТОРИ ГЮЛДНЕРЪ-МОТОРЕНЪ ВЕРКЕ

Ашаффенбургъ, Германия.

Четиритактови отъ 30 до 1200 к. с.,
Двутаковти отъ 7 до 200 к. с.

ГЕНЕРАЛЕНЪ ПРЕДСТАВИТЕЛЪ ЗА БЪЛГАРИЯ
Инж. Александъръ Кацъ

СОФИЯ, площадь „Бански“ № 7, пощенска кутия 219,
Телефонъ 5468. Телеграми: КАТЦЪ — София.

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.

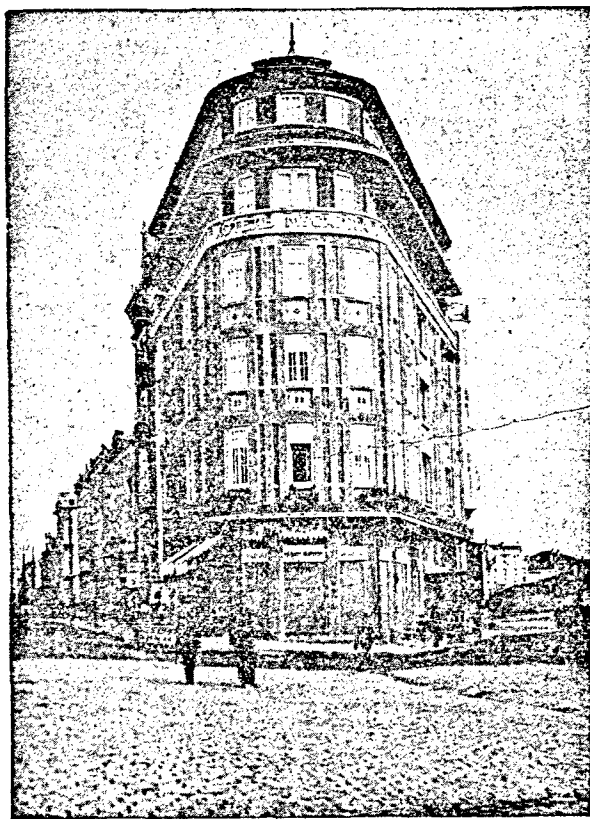
Телеграфически адресъ :

Браузеветеръ

София.

Телефонъ

№ 2057



Телеграфически адресъ :

Браузеветеръ

Варна.

Телефонъ

№ 440

Хотелъ „Мусала“ — Варна.

Извършва всѣкакъвъ родъ постройки.

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

Мелничари

опитайте нашето производство!

Специални мелнични шмиргелови камъни.

Самоковни изкуствени отъ французки кварцъ (кременъ)

Шмиргелови за житно и мисирно мелничарство.

Порцеланови камъни

за измелване на останалитъ луспи и грисове отъ валцоветъ.

Шмиргелови камъни за ярмомелки за всички системи.

Продаваме и 2 употребени „Реформъ“ текъ гризашини, 4 употребявани комбинирани Еврики за производство 30—40 крави въ часъ — стоящи и лежащи.

Всички въ исправностъ и съ гаранция за доброкачествена работа.

ФРАНЦУЗСКИ КОПРИНЕНИ СИТА СЪ НАМАЛЕНИ ЦЕНИ.

Продажба и поправка на първокачествени мелнични чукове.

СПРАВКИ И УПОТЪВАНИЯ ПО МЕЛНИЧАРСТВО.

Отнесете се до **Вагнеръ & Щумбекъ**
гара Девня — Варненско

Пълни ръководства по мелничарство при поискване даваме безплатно.

МОДЕРНИЗИРАЙТЕ ВАШИТЕ МЕЛНИЦИ

СЪ

Турбини, регулатори, трансмисии, аспиратори,
триори, лющачки „Омега“ машини за арпакашъ
„Омега“ валцове, планзихтери, грисъ-машини,
охладителни машини

и всички др. мелнични машини за обикновени и най-модерни
мелници, най-модерна и най-солидна конструкция

ОТЪ

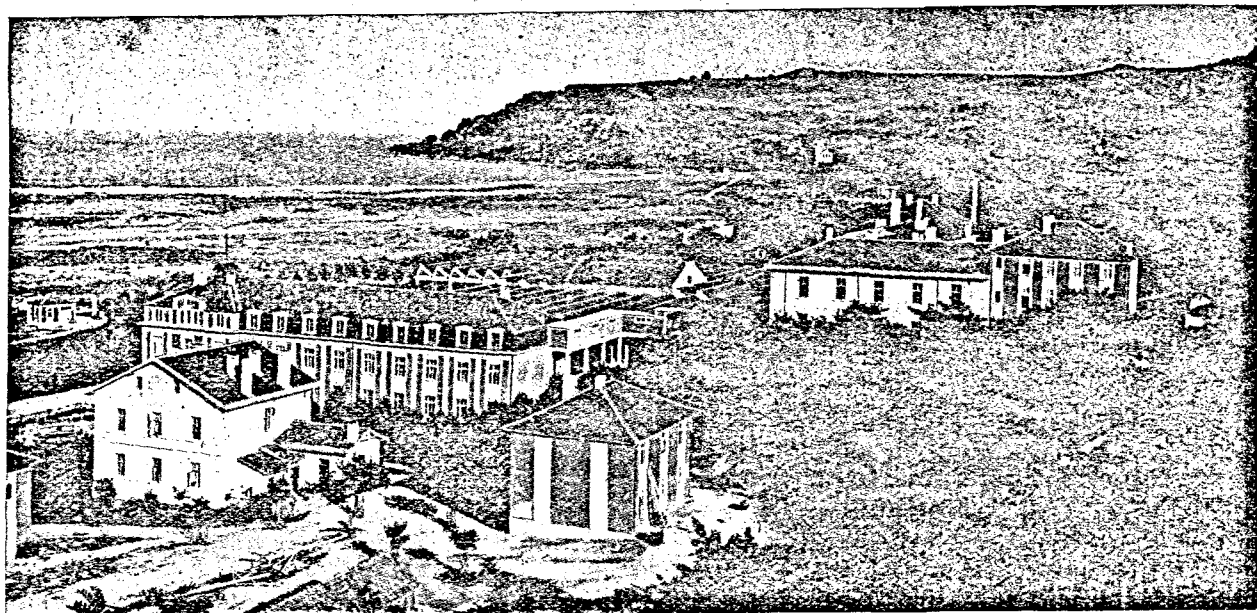
Иос. Прокопъ Синове
ПАРДУБИЦЕ (Чехословашко)

Основава въ 1870 година.

Представителъ за България **Иос. Хрушка** — Бюро и складъ
СОФИЯ, ул Бълчевъ, 9.

Телефонъ 348

Телегр. адресъ: ПРОКОПОВКА



„ТЕКСТИЛЪ“ Акц. Д-во — Варна.

Производство на български белени и небелени платна
оксфорди, швейцарски материи и пр.
 отъ собственитѣ му предачни и тъкачни фабрики въ Варна.

Телегр. адресъ: „ТЕКСТИЛЪ“ — Варна ————— Телефонъ № № 322 и 150

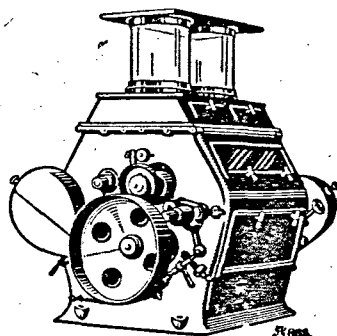
МЕЛНИЧАРСКО МАШИННО ДРУЖЕСТВО

И. Симеоновъ, Капоновъ & С-ие — Плевенъ

Машинна фабрика и Желѣзолеярна

Изработва: мелничарски
и цигларски машини, транс-
миссионни 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:** =====

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

ТЕХНИЧЕСКИ ПЕРСОНАЛЪ ВІНАГИ НА РАЗПОЛОЖЕНИЕ

Телегр. адресъ: „МЕЛНИЦА“ ————— Телефонъ № 87.

Представители за Варненски и Шуменски окръзи:

Дружество „Приморие“ Томовъ & Тодоровъ — Варна.

ул. „Охридска“ № 25



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

КИРЧЕВИТѢ

Американски минерални масла

„МЕТЕОРЪ“

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

Текефонъ № 101

За телегр.: КИРЧЕВЪ.



Телефонъ № 110

Телеграми: „Вулканъ“

Изработка :

Комплектни трансмисионни наредби
съ самомазачни, съчмени и др. лагери.

Зжбни колела на фрезъ машина.

Всѣкакви машинни части.

Лопати, лизгари, фараши, панти ангро-
пати, панти френски, мартинки, райбери,
кофи за елеватори, кофи цинкови, по-
рии, плочи за печки, тржби водосточни
и канализациони, шайби за болтове, вул-
пове; нитове тенекеджийски, бѣчварски
и медникарски; подкови, бодлива телъ,
гвоздей за бодлива телъ, тегла, скари

и разни други щамповачни и леярски издѣлия.

Дългогодишна опитностъ, прецизна и добра работа
сж причина за въвеждането ни въ цѣла България.

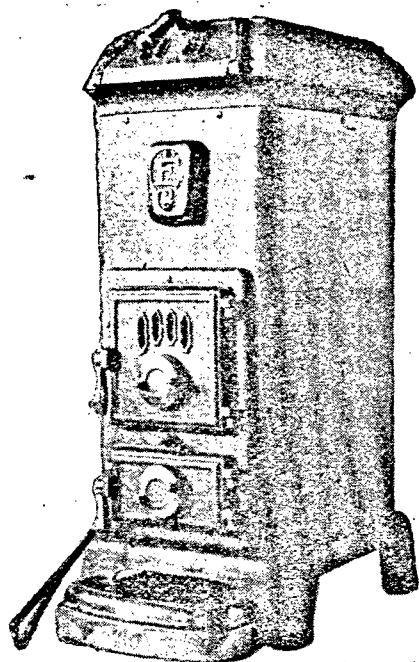
ФАБРИКА „СТРУГЪ“
В. Енгибаровъ — Варна

ул. М. Луиза № 20

Изработка печки „Типъ Лерникъ“

Телефонъ № 552

Марка Е



Най-солидна конструкция. Практични и икономични.

Новъ модель 1930 год.

Използватъ най-рационално, както каменнитѣ въглища,
така и дървата.

**По цена и изработка конкуриратъ всички други
типове печки.**

Само за последнитѣ 2 години сж пласирани въ царството
повече отъ **4000 броя.**

Намиратъ се винаги на складъ въ фабриката и въ всички
по-добре уредени магазини въ царството.

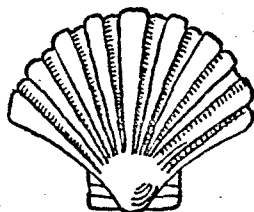
Въ фабриката се извършватъ

РЕМОНТИ

на всѣкакви земеделски и индустриални
машини, изработка на шайби, лагери и пр.
готови и по поръчка.

**Прецизна и точна работа на конкурентни цени е
девизътъ на фабриката.**

Шеллъ



Шеллъ

Смазочни масла въ цѣлия свѣтъ.

Специални масла за всички цели.

Газйолъ, Бензинъ, Газъ.

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

Искайте посещението на единъ специалистъ инженеръ.

„БЪЛГАРСКИ ШЕЛЛЪ“

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

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

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.

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

„КОРАЛОВАГЪ“

Строене на кораби и всички видове лодки като
моторни, рибарски, спортни, луксозни,
платно-ходни и др.

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

Специаленъ отдѣлъ за желязни конструкции, резервуари
и електрожени заварки.

МОДЕРНА ЛЕЯРНА

Специално производство на всѣкакъвъ видъ арматури.

Гарантираме вѣща и прецизна работа при най-конкурентни цени.

Дизелъ Мотори на фабриката

ГЮЛДЕНЕРЪ - МОТОРЕНЪ - ВЕРКЕ

въ АШАФФЕНБУРГЪ, Германия

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

ТЪ РАБОТЯТЪ ВЪ ЕЛЕКТРИЧЕСКИТЪ ЦЕНТРАЛИ ВЪ

Шуменъ

Е.-Джумая

Каспичанъ

Разградъ

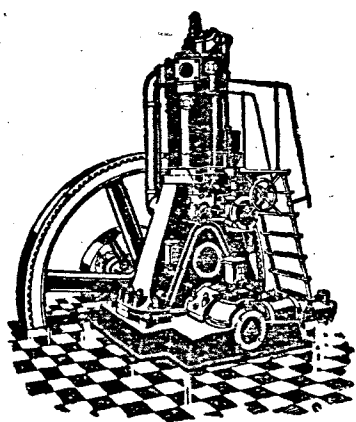
Ямболъ

Харманлий

Козлуджа

(Варненско)

„Колонитъ“
край Панагюрище



Въ строежъ:

{ **Сливенъ (500 к. с.)**
Севлиево (150 к. с.)

въ Техническото училище – Русе

и въ много други индустриални предприятия,
МЕЛНИЦИ и ДРУГИ.

Генераленъ представителъ за България

Инженеръ АЛЕКСАНДЪРЪ КАЦЪ – София

площадъ „Бански“ № 7, 1-й етажъ

Пощенска кутия 219. ————— Телефонъ 5468.

Телегр. адресъ: **Катцъ — София.**

ТЕХНИКЪ

НАУЧНО ПОПУЛЯРНО СПИСАНИЕ
НА ДРУЖЕСТВОТО НА БЪЛГАРСКИТЕ ТЕХНИЦИ.

Редакция: Варна, ул. Шейновска и Драгоманъ.

Годишен абонамент: за България — 150 лв. във предплата; за странство — 200 лв.; за Америка — 2 долара
Обяви. Еднократни: цѣла страница 650 лв.; половинъ стр. — 350 лв.; четвъртъ стр. — 250 лв.; една осмина стр. — 150 лв.
Трикратни: цѣла страница 1800 лв.; половинъ стр. — 1000 лв.; четвъртъ стр. — 600 лв.; една осминка стр. — 250 лв.

Малки обяви по 2 лв. кв. с. м. За повече публикации — особени цѣни.
Ръкописи се повръщатъ само ако сж придружени съ стойността на пощенскитъ разноски. 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.

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

№ 8.

Декемврий 1930 година.

Год. VIII.

Съдържание: 1) Физико-технически парадокси; 2) Торзионъ — индикаторъ; 3) Модерната архитектура въ Германия; 4) Хлъзгане на асинхроненъ моторъ (Schlupf); 5) Парнитъ турбини „Люнгстрьомъ“; 6) Вътрешни двигатели; 7) Изъ практиката за практиката: Малко история за шабаруването (туширане); Нѣкой характерни данни по които се сжди за качеството на течнитъ горива; 8) Технически новости; 9) Техническо стопанска хроника.

На всички наши абонати честитимъ новата 1931 година.

Физико-технически парадокси.

(Тайни на атомътъ.)

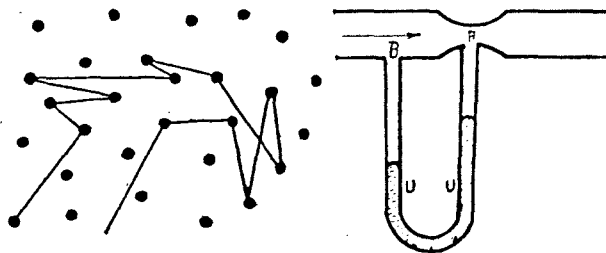
Професоръ S. R. Williams, университетъ Amherst.

За единъ моментъ ще си разрешимъ да приемемъ, че всичко въ пространството, въ което се намираме, притежава способността — силата, да нараства на голѣмина, и нека въздушнитъ молекули, които ний издишаме, да имъ позволимъ да се разширяватъ приблизително до величината на малкиятъ мраморни или стъклени топки, съ които обичатъ да играятъ нашитъ деца. Това разширение значи едно стотилично увеличение.

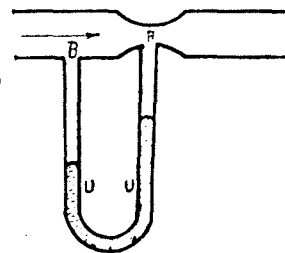
Ако ние разглеждаме тѣзи увеличени молекули, то ний ще се радваме на едни великолеппи явления. Ще видиме молекулитъ да хвърчатъ по всички посоки, едни съ голѣми други съ малки скорости, обаче всички сж постоянно въ движение. Нѣкои само се допиратъ помежду си, други пъкъ се зблъскватъ, и така те се напредварватъ да вихрятъ въ разни посоки и съ различни скорости въ пространството. Това е вечното движение на молекулата. За да можемъ да следимъ по сполучливо това движение на молекулитъ, ще обогримъ една отъ тяхъ съ червенъ цвѣтъ, за да видимъ онзи извънредно криволиненъ и блуждающъ пътъ, представено въ фиг. 1. Така за нѣколко мига тя следва единъ правъ пътъ, следъ това се отбива и хвърчи понататъкъ въ друга посока. Гакъ се зблъсква и отстъпва назадъ въ първоначалния си пътъ, минава въ разни други възможни пѣтища. Всѣки случай, тя хвърчи въ всички посоки на пространство то въ зиг-загъ насамъ и нататъкъ, както показва фиг. 1.

Ако при това движение молекулитъ се срещнатъ съ нѣкой горѣщъ радиаторъ на едно централно отопление, или пъкъ съ нѣкое друго горещо тѣло, те веднага съ поголѣма скоростъ ще отскочатъ назадъ, т. е. ще се движатъ съ поголѣма енергия отколкото преди срещата. Така въ продължение на известно време всички молекули ще се дви-

жатъ въ пространството съ една по-голѣма средна скоростъ отколкото преди срещата съ радиаторътъ, и тази скоростъ може да служи като една мѣрка на температурата на пространството. Този законъ разбира се важи не само за молекулитъ на единъ газъ, но сжщо и за тези на една течностъ и на едно твърдо тѣло, макаръ и за едно такова



Фиг. 1.



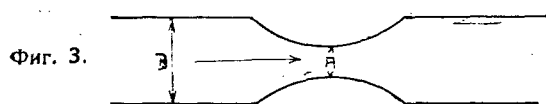
Фиг. 2.

Фиг. 1. — Пътътъ на една движеща се въздушна молекула, Фиг. 2. — Една форма на измерителния апаратъ на Venturi. Показанията му се основаватъ на това, че налѣганието при А е по-ниско отколкото при Б.

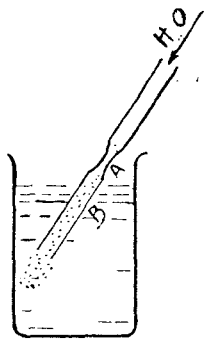
движение на молекулитъ въ последното тѣло и дума не може да става. При това колкото е по-висока температурата на нѣкое тѣло, толкова по-чврѣсто танцуватъ молекулитъ своятъ веченъ танцъ. При абсолютната нула, — 273° С, престава въобще движението имъ.

Това постоянно движение на малкиятъ частици, което трѣбва да се отгаде на възбуждането отъ топлината, може въ действителностъ да се наблюдава при нормални условия при известното „движение на Браунъ.“ Ако съвършено малки частици отъ тѣло, напр. прахъ отъ лycopadij (лазунъ) или карминъ се смесватъ съ вода и наблюдаватъ подъ силно увеличаващъ микроскопъ, ще се види, че

наймалките частици правят движения, които приличат на показаните въ фиг. 1, и които си обясняваме както погорните. Тази наша способност, до можем да виждаме предъ нашето умствено око държанието на една отделна молекула, е било за нас от голѣма полза при отгатването на масовото движение на молекулите. Тя ще допринесе твърде много да разберемъ наблюдаваните феномени въ течението на газовите и течностите, ако ний съсредоточимъ вниманието си върху една отделна молекула и видимъ, какви сили действатъ върху нея и какъ се движи сжщата подъ действието на тези сили. Нека сега се остави да тече газъ или вода презъ тръби, които на едно мѣсто иматъ едно потѣсно напречно сечение. За обяснението,



Фиг. 3.



Фиг. 4.

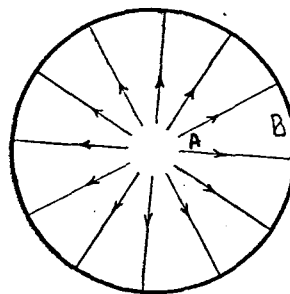
Фиг. 3. — Течението въ една стеснена тръба. Молекулата, движейки се отъ В къмъ А, получава ускорение. Затова налягането при А ще бѣде по-ниско отколкото при В.

Фиг. 4. Пониженото налягане при А причинява отделяние на въздуха въ водата въ видъ на мехури и затова времето я размѣта.

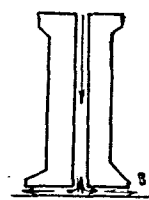
въ фиг. 3 при А е представено едно стесняване въ тръбата. Количеството на течността, което тече презъ напречното сечение при В, трѣбва да бѣде равно на онова, което тече при А, въ противенъ случай на едното или другото мѣсто би требвало да се яви една загуба или единъ добивъ на маса. Ако количеството, което тече за една и сжща единица време презъ тези две напречни сечения е сжщото и за дветѣ, тогава ясно е, че ний ще видимъ нашата червена молекула да минава при А съ погълѣма скоростъ отколкото при В. А това може да стане само, ако молекулата по пътятъ отъ В къмъ А получава една увеличена скоростъ или както се казва въ физиката бѣде „ускорена“, което пъкъ значи, че налягането отъ страната на молекулата къмъ В е погълѣмо отколкото отъ страната ѝ къмъ А. Това обяснява, че налягането при А е понижено отколкото при В. И така, винаги когато се явява едно нарастване на скоростта на течението въ единъ газъ или една течност, което се дължи на едно стесняване или нещо подобно, налягането на това мѣсто става понижено. Това е едно състояние известно като „*принципътъ на Bernoulli*“. Daniel Bernoulli (1700—1782) при изучаване на хидравликата е установилъ законътъ, че налягането на една въ покойствие намиращата се течност се различава отъ налягането въ течност, намираща се въ движение. Да

се повърнемъ при наблюдението на нашите молекули отъ голѣмината на мраморната топка за да видимъ, че въздухътъ ще се успокои и ще остане въ покойствие, ако се затварятъ всички отвори въ пространството; изключение прави само неуморното движение на отделните молекули, което трѣбва да се отдаде на температурата. Налягането на атмосферата, което произлиза отъ нейното тѣгло, го измѣрваме съ помощта на барометъръ, и прочитането на барометърътъ ще даде една определена стойностъ докато въздухътъ е въ покой. Обаче нека да се отворятъ прозорците и вътрѣшниятъ силно да духа презъ стаята. Тогава ний ще видимъ, че показаното чрезъ барометърътъ налягане се понижава. Ще се намери това, което намери Bernoulli, а именно че налягането въ спокойниятъ въздухъ е погълѣмо отколкото въ въздухъ въ движение. Първото налягане е наречено хидравлическо налягане, а второто хидродинамично налягане, и различаването между тези два вида наляганя беше едно твърде важно откритие. Законътъ на Bernoulli може да се формулира и другояче. Ако въ постоянното течение на една течност или на единъ газъ владее една разлика въ скоростта между две мѣста, то може да се установи, че налягането е най-ниско въ мѣстото на най-голямата скоростъ.

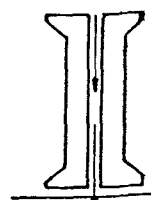
Този важенъ, отъ Bernoulli, откритъ законъ обяснява нѣкои твърде интересни и поетични чудни, ако даже не и парадоксни явления. Въ случаята на показаната въ фиг. 3 стеснена трѣба разликата на налягането между В и А може да се установи чрезъ апаратътъ, представенъ въ фиг. 2. Една стъклена трѣба съ диаметъръ 2 до 2.5 см.



Фиг. 6



Фиг. 5 а



Фиг. 5 б

Фиг. 5 — Парадокс на шайбата, при който последната се привлича срещу посоката на една въздушна струя, която струи презъ дупката на една макара върху шайбата. Колкото по-силно се духа, толкова по-здраво се притегля картичката къмъ краятъ на макарата. Опитайте!

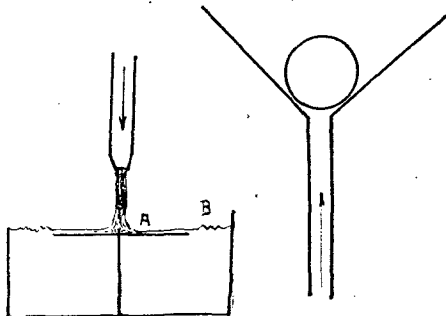
Фиг. 6. — Изтичането на една течност или единъ газъ лъчеобразно между шайбата и макарата при парадоксътъ съ шайбата.

така ще бѣде изтеглена, че да се образува само стесняване при А. Една друга стъклена трѣба въ диаметъръ $\frac{1}{2}$ см. цѣлата У образно, ще се завари при мѣстата А и В и ще се напълни съ овѣтена течност или съ живакъ. При духание презъ голѣмата трѣба въ направление на стрелката ще се види, че течността или живакътъ по колѣното на U образната трѣба по страната А се изкачва, а по страната В пада и това доказва, че налягането при А е най-слабо, гдето скоростта е най-голяма, и че повисокото налягане е при В, гдето скоростта е най-ниска. Показаниятъ въ фиг. 2 апаратъ въ посѣщената си частъ е единъ измерителенъ апаратъ на Venturi, който въ увеличенъ мащабъ се употребява като водомеръ, а сжщо може да се употребява и като газомеръ. За да се

използва като измерителен апарат, би тръбвало разликата въ височините на течните стълбове въ U — видната тръба да бъде изразена въ единъ скоростен мащабъ.

Динамично е все сжщата проблема, дали се движи една течност през тръба или тръба се движи през течността, така че показания на фиг. 2 уредъ може да се развие за употребление и при въздушни кораби за измерване скоростта на движението на корабътъ през въздухътъ.

Обаче, тръбва при това да се има предъ видъ, че при вихърно движение, което много често



Фиг. 7.

Фиг. 8

Фиг. 7. — Опитъ надисковъ парадоксъ съ водна струя, който показва издигането на една металична плоча, като че ли плава. Опитътъ да се прави въ по възможност по-големо блюдо!

Фиг. 8. — Топката се всмуква въ фунията срещу въздушната струя.

се развива, законътъ на Bernoulli повече не важи.

Вода, която се намира подъ едно известно налягане съдържа определено количество въздухъ, който, ако се намали налягането, ще излиза отъ водата въ видъ на мехури. Когато тече вода подъ налягане през тръба съ едно стеснение, то на това мѣсто намаленото налягане ще причини излитане на въздуха, (фиг. 4) и водата ще се яви мътна. Това често са наблюдава, когато водата изтича изъ едно буре или изъ единъ тръбопроводъ съ краище, който има едно стеснение.

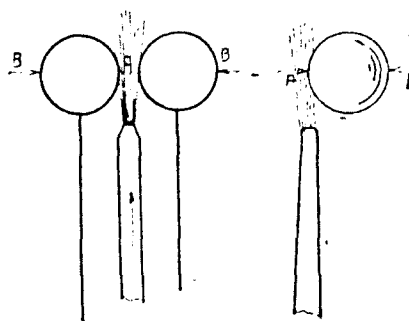
Да се духа срещу една визитна картичка и сжщата да се приближава къмъ източника на духанието, изглежда наистина парадоксъ, и все пакъ, това явление следва онзи основенъ физически законъ, за който ний говорихме. Така, напр., ако картичката се държи близо къмъ краятъ на една макарата и се духа въздухъ презъ сжщата отъ другиятъ ѝ край (фиг. 5-a), ще се види, че картичката се приближава къмъ макаратата и колкото по-силно се духа, толкова по-силно се притиска къмъ макаратата. Съ помощта на една игла — топлийка (фиг. 5b) ще се попречи при опитътъ, картичката да изплъзне въ страни. Въздухътъ, когато излиза отъ краятъ на макаратата получава едно отклонение чрезъ картичката и струи на около отъ средата А на макаратата въ видъ на лъчи, както е показано въ фиг. 6. Очевидно е, че напречното сѣчение на това пространство на струението получава едно увеличаване отъ срѣдата на картичката на навънъ, вследствие на което между картичката и макаратата ще владѣе едно по-ниско налягане, отколкото по външните страни на сжщата картичка. Така произведената разлика на налягането ще притисне картичката къмъ макаратата.

Парадоксътъ съ картичката може да се повторятъ посреоствомъ водна струя и сжщата макарата, и съ една шайба или картичка. Опитътъ ще бъде

още по поучителенъ за показъ, като се вземе тънка алуминиева шайба съ диаметъръ 12 до 15 см. и се сложи на дъното на едно стъклено блюдо — фруктиера (фиг. 7). Ако се насочи съ едно гумено черво право и вертикално върху центърътъ на шайбата една равномерна водна струя, ще видимъ, че шайбата се издига заедно съ пълненето на блюдото, като че ли се привлича отъ водната струя. Когато последната срещне шайбата, тя се разтила въ тънъкъ пластъ по повърхността ѝ, и скоростта постепенно намалява до нула около външния ръбъ на шайбата, гдето пакъ налягането на водата се увеличава и образува една плуваща сила по долната страна на шайбата, вследствие на което заедно съ издигане нивото на водата въ блюдото се издига и алуминиевата шайба. Може би съ сжщото средство си е послужилъ и стариятъ пророкъ за да накара да плава оловото.

Една вариация отъ опита съ макаратата и картичката е възможна и съ една малка тенекиена топка въ една фуния (фиг. 8). Като се духа или се пресува вода презъ тесния край на фунията ще се произведе една увеличаваща се скоростъ на въздухътъ или водата въ точките на допиранието между топката и фунията. Вследствие на това, налягането се намалява по тѣзи точки, и атмосферното налягане ще притисне топката въ фунията и здраво ще я държи тамъ.

Единъ общо познатъ феноменъ е така наречената „фонтанова топка“, която често се вижда въ паркове и други обществени и частни градини. Топката се вижда да се търкаля и едновременно



Фиг. 10.

Фиг. 9

Фиг. 9 — Обикновена фонтанна топка; тя се държи на върхътъ на една водна струя, привидно безъ всѣкаква външна причина.

Фиг. 10 Две фонтанни топки, които, вследствие понижено налягане, при А, се приближаватъ една къмъ друга. Този опитъ е единъ примѣръ за действието на принципътъ на Bernoulli. Топките трѣбва да сѫ направени отъ лекъ материалъ и въ диаметъръ около 10 см. Опитътъ може лесно да се направи, като се вземе згъстенъ въздухъ, напр. отъ единъ вентилаторъ.

твърде неспокойно да танцува на върхътъ на една водна струя. Въ фиг. 9 е представена една въздушна или водна струя, която едва докосва отъ страни една топка. Топката отъ своя страна причинява едно отклонение на въздухътъ или на водата при А, което въ действителностъ е една точка на стесняването въ посоката на течението и затова налягането при А ще бъде по-малко отколкото при В. Това положение ще създаде една неуравновесена сила, която се стреми да вкара топката въ струята. Когато сжщата топка мине отъ другата страна и иска да падне, то неуравновесената сила изменя посоката си на 180° и топката пакъ се притегля въ посоката на струята. Сила-

та пъкъ отъ удърътъ на въздухътъ или на воднитъ частици, се грижи да не пада топката долу, когато се намира тя въ струята. Опитътъ може да се направи, като се духа въ чашката на една лула, и на края на мондшукъ се сложи едно зърно грахъ, презъ който излиза въздушната струя.

Повърхносното напрежение играе при тѣзи явления една важна роля, сжщо и други още фактори взиматъ участие при другитъ опити, които общо сж обясними чрезъ принципътъ на Bernoulli.

Фиг. 10 показва сжщиятъ опитъ съ две или три топки отъ пресувана мукава, закачени на две тънки стоманени жици. Топкитъ иматъ диаметъръ

около 10 см. и сж отдалечени една отъ друга около 2 см. Ако се духа помежду топкитъ, ще се приближаватъ докато се сблъскаатъ. Пространството помежду имъ е едно мѣсто на стесняване, и затова налѣгането при А е по-ниско отколкото при В В.

Тѣзи действително интересни физически опити, въ много случаи могатъ да послужатъ като основа за обяснения на много явления, които сж признати за дефекти при работата на двигатели съ вътрешно горение, помпи, парни машини. Въобщетѣ могатъ да окажатъ ценна услуга на машинина, които има да работятъ съ газове или течности и сж достатъчно наблюдателни. Т. С.

Торзионъ — индикаторъ.

(Индикаторъ на осукване).

Обикновено измѣрването мощността на парнитъ машини и моторитъ съ вътрѣшно горене, се извършва съ познатия на всички индикаторъ. По такъвъ начинъ, съ получаване диаграма на измѣнението на налѣгането въ зависимост отъ измѣнението на обема, се изчислява работата на едната работна страна на цилиндъра. Значи, за изчисляване общата мощностъ, трѣбва да индицираме всички работни страни (при многоцилиндровитъ машини), да изчислимъ работата за едно обръщение и като знаемъ броя на обръщенията за минута, да пресмѣтнемъ мощността ѝ. Тѣй се установява „индицираната мощностъ“, която е по-голяма отъ дѣйствителната, която имаме на осъта на машината и която именно използваме разликата е тѣй наречената работа на триенето“, изразходвана за преодоляване триенето въ разнитъ части на машината — бутала, лагери, плъзгуни и пр. Отношението на тази дѣйствителна (ефективна) мощностъ къмъ индицираната, ни даватъ градуса на използването, който бива различенъ.

Измѣрването на ефективната мощностъ на машината може да стане по-нѣколко начина. Най-простия, но не и всѣкждѣ приложимъ, е спиралката, напр. тая на Прони, обаче за по-голямъ мощности и за по-бързоходни машини той е практически неудобенъ. За случая може да се използва и нѣкоя динамо, на което предварително знаемъ полезния градусъ и да го движимъ съ машината, чиято мощностъ искаме да измѣрваме. Сжщо трѣбва да знаемъ загубитъ при предаването отъ машината до динамото, ако не сж съединени направо. Съ измѣрване волтажа и полученитъ амperi, може по такъвъ начинъ да се измѣри исканата мощностъ. Обаче и тоя начинъ не е толкова практиченъ, а за голѣми мощности и неприложимъ, защото трѣбва да имаме на разположение и голѣми динама, пъкъ и точността на измѣрването ще зависи отъ това, колко точно ще знаемъ загубитъ въ динамото и превода.

Специално за въ корабитъ се употребяватъ индикаторитъ, за които бѣше дума по-горе. Обаче когато се касае за точни измѣрвания напр. при приемането на кораба или за научни изследвания и пр., тѣ се явяватъ недостатъчни по-отношение точността си и неудобни въ практическо отношение. За една 3-цилиндрова машина трѣбва да имаме най-малко 3 индикатора за да снематъ едновременно диаграми отъ тритъ цилиндра. А ако се

отнася за нѣкой моторенъ корабъ съ 2 мотора отъ по 7—8 цилиндра, ще трѣбва да имаме 14—16 индикатори и толкова хора за обслужването имъ. Затова, въ такива случаи се употребяватъ други апарати, конструирани на другъ принципъ. На тѣхъ искаме да се спремъ по-подробно, като по-малко познати.

Познато е, че осъта на машината, пренасяйки работата, изпитва извѣстно напрежение на осукване, което е пропорционално съ момента,

$$\text{който е } Md = 71620 \frac{N}{n},$$

където Md — моментъ на осукване въ $kg \text{ см.}$,

N — мощността въ конски сили, и

n — обръщенията за минута.

Вследствие това напрежение, което се изчислява

$$\text{по формулата } Kd = \frac{16}{\pi} \frac{Md}{d^3}$$

където d — е диаметъра на осъта въ $см.$ Осъта се осуква и завъртането на едно сѣчение спрямо друго може да се изчисли.

Ако означимъ съ D — жгъла на това завъртане, L — отстоянието на дветъ сѣчения,

$$I_p = \frac{\pi d^4}{64}, \text{ resp. } \frac{\pi}{64} (d_1^4 - d_2^4) \text{ при кука ось — поляр-}$$

ния инертенъ моментъ на осъта въ $см.^4$

$G = 830,000 \text{ kg см.}^2 \text{ модуль и}$

R — радиално отстояние на измѣрваното мѣсто отъ центъра на осъта, то

$$Md = \frac{G \cdot P}{RL} D \text{ см. kg} = 71620 \frac{N}{n}$$

Ако линейното осукване, измѣрено по нѣкакъвъ начинъ и въ нѣкаква мѣрка е $\Delta \tau$, то жгъла на осукването $D = c \Delta \tau$, където c е коефициентъ зависящъ отъ диаметъра на осъта и отъ мащаба на измѣрването Въ по-горната формула изрази

$$\frac{G \cdot I_p}{L \cdot R} = G \text{ е за даденъ случай постоянна величина,}$$

тѣй че тя може да се напише както следва:

$$C_1 D = G \cdot C \cdot \Delta \tau = 71620 \frac{N}{n}, \text{ отъ тукъ}$$

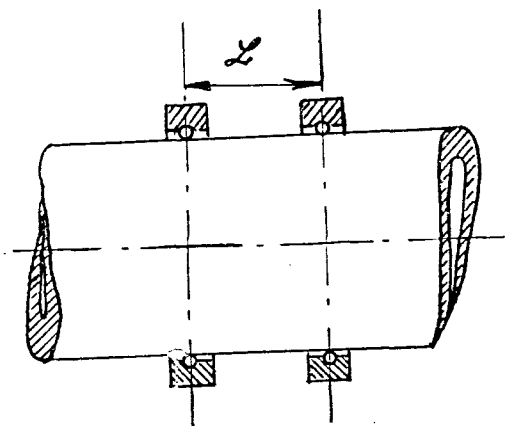
$$N = \frac{G \cdot C}{71620} \Delta \tau \cdot n = K \cdot \Delta \tau \cdot n$$

Значи, ако измѣримъ линейното осукване и обръщенията на машината, мощността ще се из-

числи по горната формула, където K е константа на апарата и за всеки отделен диаметър на осъта е различна.

И торзионъ-индикатора измерва именно това осукване (Torsion) употреблението му е въведено главно въ параходитѣ — особено напоследъкъ. На този принципъ сж били направени апарати отдавна и то съ различни начини на отчитане. Защото главното тукъ е именно отчитането, тъй като се отнася за съвсемъ малки величини. Има апарати където това се постига по механиченъ начинъ, като осукването съ помощта на предавания се увеличава и се отчита на цифреника. У други — отчитането става по оптически начинъ съ помощта на огледало, у трети това става по електрически начинъ. Всички тия способи, обаче иматъ своитѣ практически неудобства и поради това, че заематъ доста мѣсто, оказватъ се въ нѣкои случаи мъчно употребими. Напоследъкъ е построенъ новъ типъ, където отчитането става по акустически начинъ и споредъ съобщението на хамбургския корабостроителенъ институтъ, отъ където вземаме описанието на апарата, се е оказалъ много пригоденъ. Такъвъ е билъ употребенъ и при измерванията правени на най-новитѣ нѣмски параходи „Бременъ“ и „Европа“. Понеже устройството имъ е много интересно и при това не тъй сложно, ний ще го опишемъ по подробно.

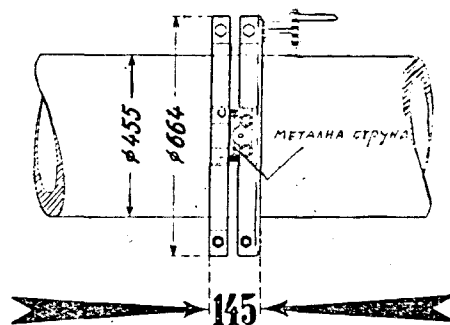
Апарата се състои отъ 2 двойни черупки, прикрепени здраво къмъ осъта съ силни болтове и то тъй, че всѣка да се допира до нея само въ една крива линия и по такъвъ начинъ отстоянието L на дветѣ сѣчения, чийто завъртвания едно спрямо друго ще се измерва, е точно определено (черт. 1). На всѣка черупка има по едно осово рамо — лостъ, краищата на които идватъ единъ



Фиг. 1.

спрещу другъ (черт. 2). На тия краища, по начинъ статистически напълно определенъ се опъва стоманена жица, която раздвижена ще произвежда звукъ, който ще бжде различенъ въ зависимост отъ опъването ѝ. Колкото по-голяма мощностъ пренася осъта, толкова осукването на дветѣ сѣчения едно спрямо друго е по-голямо, толкова издавания тонъ ще бжде по-високъ. Понеже измерването на това опъване на самото мѣсто е твърде неудобно, то той се пренася произволно далечъ — до нѣкое по-удобно мѣсто. За тая целъ надъ самата жица има монтиранъ електромагнитъ, който чрезъ единъ пръстенъ и четки, чрезъ тънъкъ телеграфенъ кабелъ е свързанъ съ приемателя. Въ приемателния апаратъ въ сжщата верига се нами-

ра една малка батерия и единъ контактъ, който се натиска съ ржка и веднага се пуска. Вследствие това магнита надъ жицата получава токъ, намагнитва се, привлича жицата но я пуца веднага обратно, тъй че тя почва да звучи, т. е. получава собствени трептения, които иматъ честота (фреквенция) зависяща отъ опъването ѝ, т. е. отъ



Черт. 2. — Апаратъ съ тия главни размѣри може да измери мощността до 50 000 к. с.

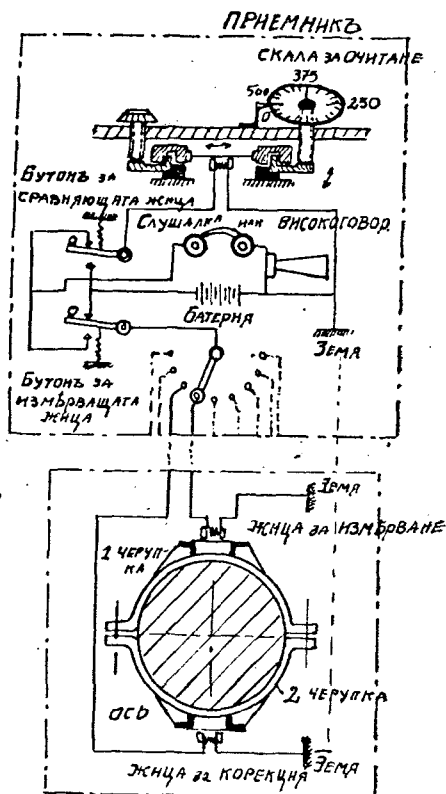
пренасяната, мощностъ. Жицата, движуща се въ силовото поле на магнитнитѣ полюси, предизвиква въ навивкитѣ на последнитѣ промѣнливъ токъ, чийто честота се равнява на тая на жицата, тъй че тя е една мѣрка за голѣмината на осукването. Ако поставимъ въ тая верига една слушалка или единъ малъкъ високоговорителъ, ще промѣнимъ промѣнливия токъ въ звукъ, чийто височина е пропорционална на осукването на осъта, следователно на пренасяната отъ нея мощностъ.

Приемателя, както вече казахме, може да бжде отдалеченъ колкото искаме. Освенъ помѣнатитѣ части, той има сжщо така метална жица, служаща за сравнение. Надъ тая жица сжщо така е монтиранъ електромагнитъ, който се включва и изключва отъ веригата съ батерията посредствомъ контактъ. Само че тая жица е обтегната така, че посредствомъ едно микрометрическо болтче съ преводъ, може да се настройва, т. е. може да се опъва повече или по-малко, като степенята на опъването се отчита на една кръгла скала съ помощта на огледало подъ увеличителното стъкло и то точно и удобно. Къмъ приемателя има още едно приспособление за точното отчитане броя на обръщенията на машината, защото това е твърде важно за избѣгване груби грѣшки. При самия измервателъ има поставенъ на осъта контактовъ пръстенъ, който при всѣко нейно завъртане дава къмъ приемателя едно или нѣколко включения, които движатъ единъ броецъ. До тоя последния има спиращъ секунденъ часовникъ (Stoppuhr) и то тъй, че той се включва едновременно съ броеца. Ако за известно време t сек. сж наброени z завъртвания, то броя на обръщенията за минута ще

$$\text{бждатъ } n = \frac{z}{t} \cdot 60.$$

На черт. 3 е дадена схемата на апарата. Тамъ се вижда и една друга жица на самия приемателъ, която служи за корекция и чийто значение ще бжде обяснено по долу. Начина на измерването е следния: Първо трѣбва да се установи опъването на жицата когато машината се движи, което ще ни служи за изходна точка, т. е. нулова. Понеже осъта на винта на парохода изпитва известно напрежение и когато е въ покой, равняващо се на триенето въ покой на небалансирания бутала, перки

на винта и пр., държано въ равновѣсие отъ триенето въ лагеритѣ, то това положение не може да се взема за начално. Затова осьта се завърта 2—3 пжти и щомъ спре, чрезъ натискане и пускане едного бутонче се предизвиква по описания вече начинъ трептения въ измѣрвателната жица и високоговорителя възпроизвежда тонъ съ извѣстна



Черт. 3. — Приемника е приспособенъ за приемане измѣрванията отъ нѣколко оси, което е нужно за голѣмитѣ параводи, имащи 2, 3 и 4 винта.

височина. Тогава се натиска и веднага пакъ пуска другото бутонче и въ високоговорителя се чува тона на жицата за сравнение, който разбира се има друга височина. Чрезъ микрометрическо болтче тази струна се настройва до като двата тона се уеднаквятъ. Жицитѣ се раздвигватъ нѣколко пжти и апарата е направенъ така, че и не много

опитно музикално ухо може добре да го настрои. На скалата се отчита съответното дѣление. Следъ това машината се завърта 2—3 оборота въ обратна посока. Следъ като спре, повтаря се горния опитъ и пакъ се отчита. Средната аритметична между дветѣ отчитания ни дава началната — нуловата точка. Следъ това се прави по сжщия начинъ измѣрването въ време на движение и се записва дѣлението, което ни показва стрелката. Разликата между началното деление и последното ни дава въ извѣстна мѣрка осукването Δt . Сжщевременно се измѣрва и броя на обращения n , тъй че споредъ изведената по-горе формула, щомъ знаемъ коефициента K на апарата, ще си изчислимъ мощностъ $N = K \cdot n \cdot \Delta t$.

Както при всѣки апаратъ и всѣко измѣрване, тъй и тукъ, извѣстни условия могатъ да окажатъ влияния, тъй че мѣренето да не бѣде точно. Въ дадения случай би могло да се очакватъ грѣшки отъ: 1) измѣнение на температурата, 2) центробежната сила на струната, 3) отношението между джгата и хордата, 4) мѣднитѣ четки, 5) непостоянността на момента. 6) точността на настройването, 7) определяне инертния моментъ на осьта и 8) определяне модула g . Почти всички тия влияния сж или тъй незначителни, че не влияятъ на точността на измѣрването, или сж пъкъ такива, че могатъ да се измѣрватъ и да се взематъ предвидъ, т. е. да се направи корекция. За компенсиране такива малки грѣшки — главно отъ измѣнението на температурата и центробежната сила опъваща жицата неравномѣрно, поставя се на противната страна на осьта още една жица, наречена уравновесителна, която обаче е закачена и на двата си края само на едната черупка. Тя значи не изпитва напрежение отъ осукването на осьта, а само такова, произтичащо отъ влиянието на температурата, центробежната сила и др. странични влияния, на които разбира се е подложена и другата — главната — струна. Като измѣримъ нейното опъване вследствие тия влияния, ний коригираме изчисленията на Δt и по такъвъ начинъ имаме мощността изчислена по-точно.

Тоя типъ апарати, освенъ за пароводни нужди, както вече споменахме, може да служатъ за измѣрване и на брѣга, имайки голѣми предимства: точностъ, леко поставяне, удобно и леко обслужване.

Съобщава Инж. Д. Топалски.

М. Бърневъ — София.

Модерната архитектура въ Германия.

Не може да се отрече, че днесъ Германия е страната, която най-много изучава, изпълнява и разпространява модерната архитектура, и си е извоювала правото да бѣде нейнъ центъръ.

Силното развитие на индустрията и обширното приложение на техниката накара строгиятъ, суровъ и работливъ германецъ да се отдаде на строежитѣ. Той строеше неуморно машини, аероплани, цепелини, гари, фабрики и пр. Това създаде единъ здравъ духъ на техника и сила у него, който намѣри изразъ въ неговитѣ чисти, семпли, но монументални постройки, излъчващи спокойствие. Въ

Германия можеме да намериме всѣко положение на модерното творчество.

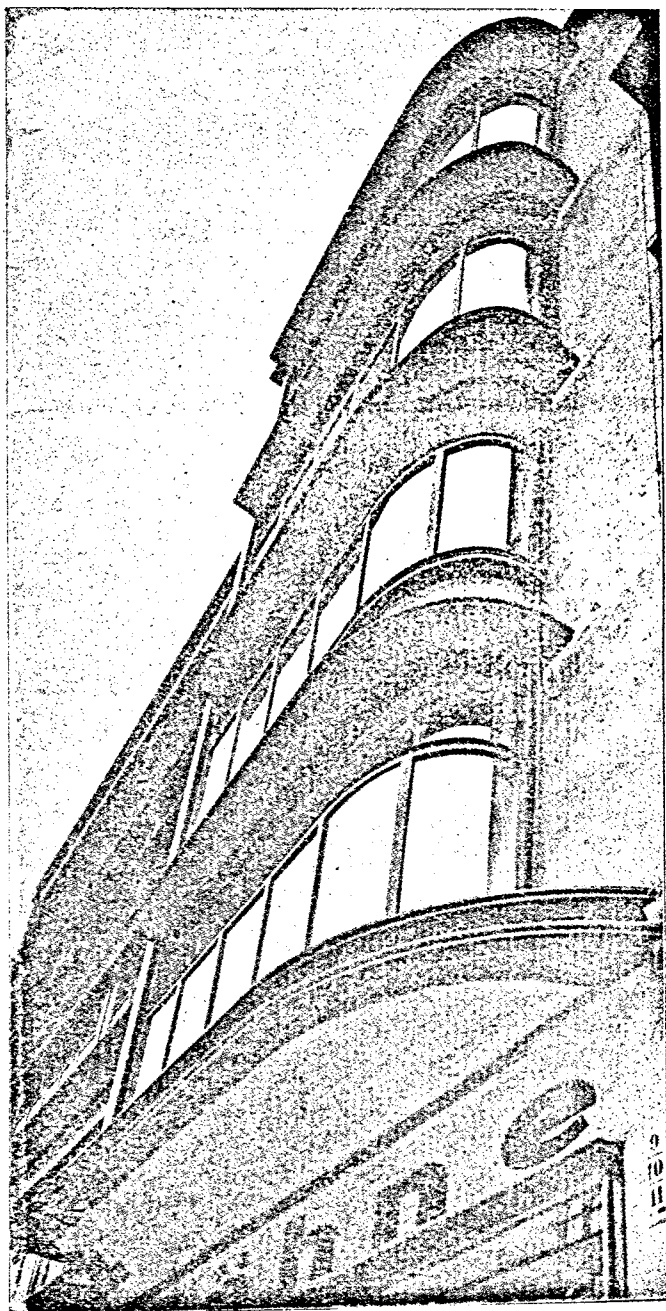
Идеята за най-новата архитектура, Германия може би е взела отъ Холандия, но благодарение на голѣмитѣ си строежи е разработила съ рѣдка вещина и достигнала блестящи резултати. Днесъ Германия влияе съ архитектурата си на Австрия, Чехия, Русия, дори и на Франция. Най-голѣмитѣ сили въ архитектурата на Германия, работятъ за развитието на модерното у нея.

Въ всичкитѣ нови архитектурни течения на Германия се забелезва стремлението да се изпол-

зува вида и свойствата на материала и то главно на ж. бетона и стъклото,

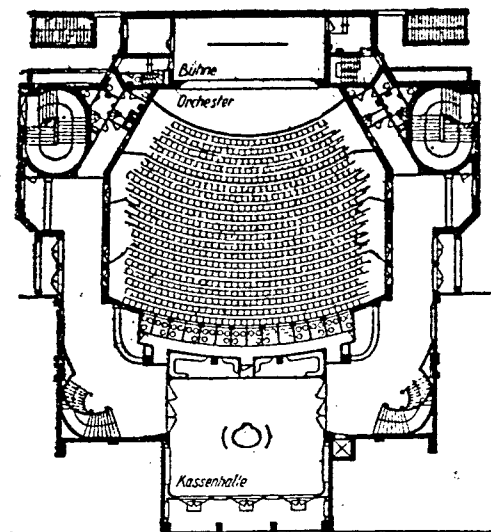
Много отъ градоветъ на Германия следъ войната получиха свършено новъ видъ. Това особено личи въ градоветъ: Шудгардъ, Дюселдорфъ, Хамбургъ, Франкуфуртъ, Мюнхенъ и др.

Като най-добри архитекти може да се взематъ все пакъ тѣзи отъ столицата на Германия — Берлинъ. Единъ отъ тѣхъ е архитектъ Erich Mendelsohn, той е единъ отъ най-крайнитъ модернисти, а същевременно единъ отъ най-оригиналитъ архитекти — творци въ Германия. Той пръвъ още презъ 1914 г. внася свършено нови форми и разбираня въ архитектурата. Неговитъ нови идеи особено проличаха въ построената преди нѣколко години

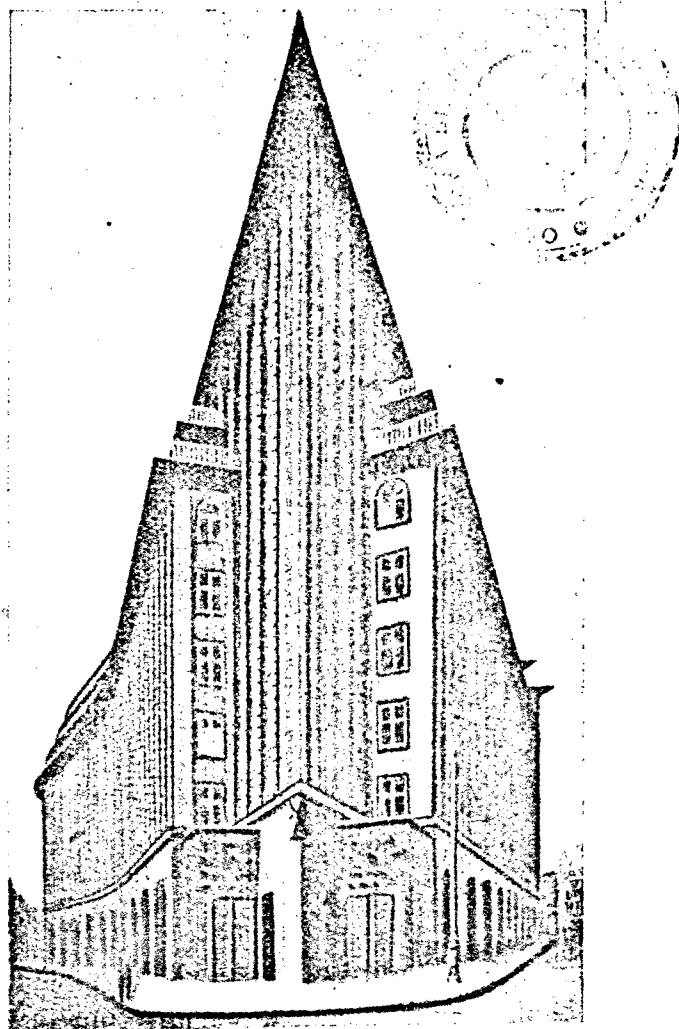


Фиг. 1. — Арх. Erich Mendelsohn — жгълъ отъ търговската кжца С. А. Herpich Söhne въ Берлинъ.

въ Берлинъ обсерватория — лаборатория на прочутия немски ученъ Айнщайнъ. Освенъ въ Германия Mendelsohn строи и въ Русия, Америка и Чехия. Въ фиг. 1, се вижда една търговска кжца построена отъ Erich Mendelsohn съ характернитъ за



Фиг. 3 — Планъ на кино „Capitol“ въ Берлинъ.



Фиг. 5. — Жгълъ отъ Гиве-Хаусъ отъ арх. Fritz Höger.

него стъклени ленти и подпрозоречни бандове отъ брозъ.

Не по-малко известенъ е професора въ берлинската политехника арх. професоръ Hans Poelzig крайно оригиналенъ модернистъ. Строилъ е най-големитъ фабрики и театри въ Германия. Въ фиг. 2 и 3 се вижда построения отъ него кино-театъръ въ Берлинъ „Capitol“ резрешенъ по-много оригиналенъ начинъ.

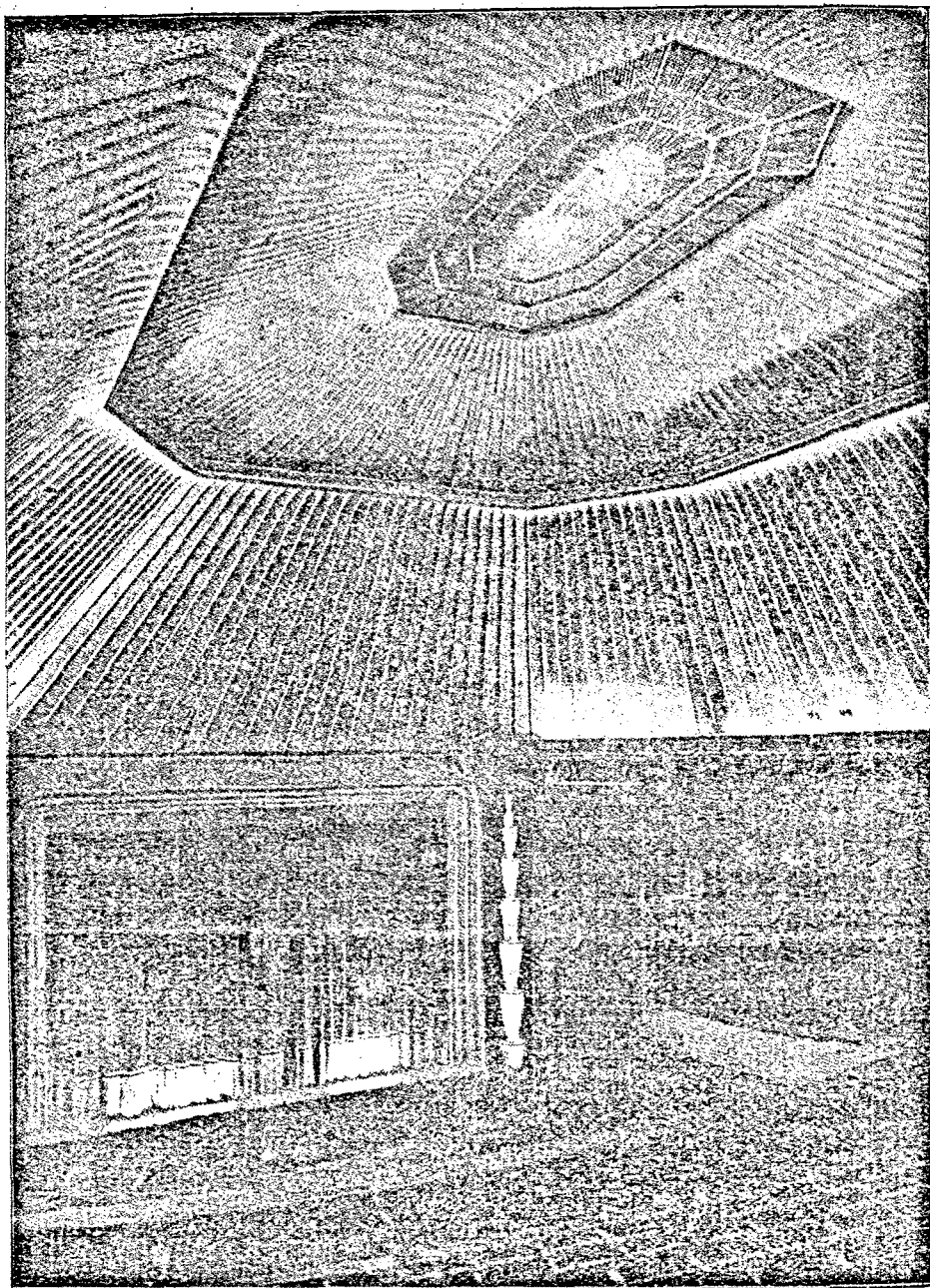
Най-добрия архитектъ на Хамбургъ ползущъ се съ голъмо име въ цѣла Германия е архитектъ Fritz Höger, голъмъ майсторъ на строежа облицованъ съ клинкери, отъ които той създава най-разнообразни форми. Стана известенъ съ постройката на прочутото Гилехаусъ — търговска къща въ Хамбургъ, фотографии отъ която даваме въ фиг. 4 и 5.

Другъ голъмъ архитектъ е Paul Bonatz професоръ въ политехниката въ Щудгардъ. Спокоенъ и смелъ въ своитъ постройки той си е извоювалъ едно отъ първитъ мѣста мѣжду нѣмскитъ архитекти. Една отъ интереснитъ му постройки е гарата въ Щудгардъ.

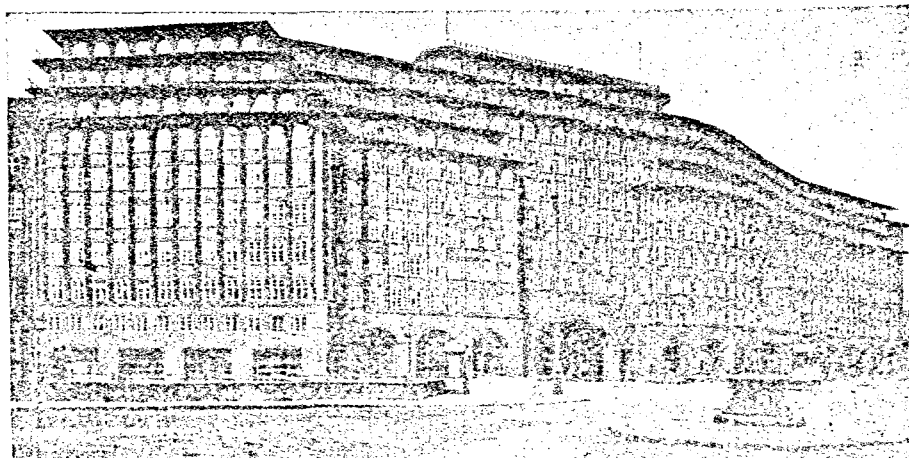
Други нѣмски архитекти на които трѣбва да се споменатъ имената сж: професоръ Bestelmeyer отъ Мюнхенъ, професоръ Farenkamp отъ Дюселдорфъ, професоритъ Behrens, Kreis, Tessenow отъ Берлинъ, архитектъ Erast May отъ франкфуртъ на Майнъ и още много други.

**Колеги,
изплатете си
абонамента.**

**Интересувайте се
отъ рекламния отдѣлъ.**



Фиг. 2 — Арх. професоръ Hans Poelzig — вътрешността на „Capitol“ — кино въ Берлинъ



Фиг. 4 — Арх. Fritz Höger — изгледъ отъ Гиле Хауса въ Хамбургъ

вследствие на което не може самъ да се движи, а трѣбва да го движатъ. Движенъ съ по-голѣми обороти отъ синхроннитѣ, става генераторъ, дава електрическа енергия.

Асинхронниятъ електромоторъ не представлява нищо друго освѣнъ единъ трансформаторъ въ широка смисълъ на думата. Когато му задържимъ ротора, да не се движи, електрическата енергия минава напълно пакъ въ електрическа и отива въ загуба.

$N_2 = E_2 I_2 \cos \varphi = E_2 I_2 \cos \varphi + V_2 = N_{2e} + N_{2m} + V_2$
 N_{2e} е електрическа енергия, N_{2m} — механическа и V_2 — загуба. Когато $n_1 = 0$ $N_{2m} = 0$, тогава $N_2 = N_{2e} + 0 + V_2 = N_{2e} + V_2$ — загуба въ намотките на ротора и реостата, ако има такъвъ.

Отъ първото уравнение виждаме, че асинхронния електромоторъ играе двойка роля, преобрѣща електрическата енергия, която взема отъ мрежата отчасти въ електрическа и механическа. Електрическата се преобрѣща въ топлина, механическата се предава на осъта и служи за движение. Понеже електрическата енергия въ ротора е въ зависимост отъ оборотитѣ на мотора, то много естествено и отъ σ , отъ което и следва:

$N_{2e} = N_2 \cdot \sigma$, а остатъка въ механическа, или

$$N_{2m} = N_2 (1 - \sigma).$$

$$N_2 = N_{2e} + N_{2m}. \quad N_{2e} = N_{2e} + V_2$$

$$N_2 = N_2 \sigma + N_2 (1 - \sigma).$$

Отъ тукъ ясно се вижда двойната роля на асинхронния моторъ. Единъ трансформаторъ отдава само електрическа енергия, единъ синхроненъ моторъ само механическа, а единъ асинхроненъ моторъ електрическа и механическа, въ зависимост отъ оборотитѣ му. Предимно отдава механическа, за което му е и предназначението. Понеже механическата, както и електрическата енергии сж зависими отъ оборотитѣ му, колкото по-високи сж тѣ, т. е. колкото по-близо сж до синхроннитѣ, толкова повече първата отдава, затова и σ е малко.

Отъ голѣмината на E_2 зависи и тази на I_2 и общо мощността на мотора. Намалява ли n_1 , увеличава се E_2 , I_2 и V_2 . Загубата, която отива въ топлина е пропорционална на σ . При $n_1 = \frac{1}{2} n$ или $\sigma = \frac{1}{2}$

имаме и половината отъ енергията въ загуба, въ топлина въ намотките на ротора, понеже не може да се преобърне въ механическа. Затова σ се държи колкото се може по-малко, около 3 до 5% и регулиране на оборотитѣ чрезъ съпротивление се избѣгва, като не икономично. Колкото σ е по-голѣмо, толкова роторътъ тегли повече енергия, но се преобрѣща въ топлина. При $\sigma = 1$, цѣлата енергия отива въ загуба, моторътъ стои и не дава никаква работа.

Да проследимъ сега момента на тегленето на единъ асинхроненъ моторъ зависимъ отъ σ . Съ пълно право отъ казаното до тукъ, можемъ да кажемъ да, Щомъ като механическата енергия зависи отъ σ , то много естествено и самиятъ моментъ, понеже той е пропорционаленъ на нея ще зависи също отъ σ . Съ M ще бележимъ момента и имаме:

$$M = \frac{N_{2m}}{g \cdot 2\pi n_1} \cdot \frac{60}{60}$$

N_{2m} е механическата енергия, $g = 9.81$, земното ускорение. $N_2 = N_{2e} + N_{2m}$. N_2 е синхронна мощност или цѣлата енергия на ротора безъ обикновенитѣ загуби. N_{2e} е електрическа енергия, която минава въ топлина и N_{2m} — механическа.

Отъ казаното по-рано следва за $N_{2e} = \sigma N_2$ и като замѣстимъ това въ по-горното получаваме:

$$N_{2e} = \sigma N_2 + N_{2m}$$

$$N_{2m} = N_2 - \sigma N_2 = (1 - \sigma) N_2.$$

$$\sigma = \frac{n - n_1}{n} \quad \text{и} \quad 1 - \sigma = 1 - \frac{n - n_1}{n} = \frac{n_1}{n}$$

отъ тукъ и

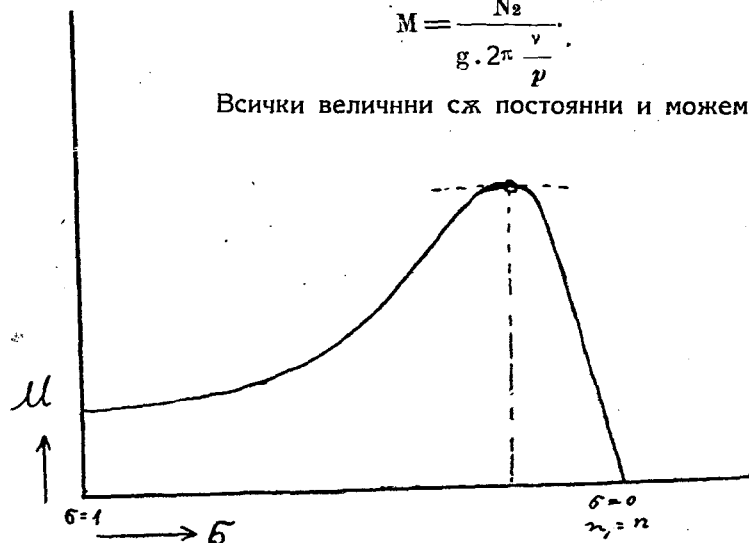
$$N_{2m} = N_2 \frac{n_1}{n}.$$

$$\text{За момента следва: } M = \frac{N_2 \frac{n_1}{n}}{g \cdot \frac{2\pi n_1}{60}} = \frac{N_2}{g \cdot \frac{2\pi n_1}{60}}$$

$$\text{Понеже } v = \frac{n \cdot p}{60} \quad \text{или} \quad \frac{v}{p} = \frac{n}{60} \quad \text{имаме}$$

$$M = \frac{N_2}{g \cdot 2\pi \frac{v}{p}}$$

Всички величини сж постоянни и можемъ да



Фиг. 2.

ги замѣстимъ съ една обща k съ изключение на N_2 .

$$M = k N_2, \quad \text{където } k = \frac{1}{g \cdot 2\pi \frac{v}{p}}$$

$$\text{или } M = k \cdot \frac{N_{2m}}{1 - \sigma}$$

Отъ тукъ се вижда, че M е зависимъ отъ σ и N_{2m} , представенъ графически дава следната крива (фиг. 2).

σ е мѣрилото за загубитѣ въ единъ асинхроненъ моторъ, за неговата мощностъ, за неговия моментъ и изобщо за цѣлото негово състояние. Отъ σ зависи това, което го прави цененъ, но и това което го прави неудобенъ за всички движения, не икономичното му регулиране съ съпротивление и поради което е осъденъ да се движи съ постоянни обороти, едно отъ голѣмитѣ неудобства въ практиката.

Инж. Хр. Учкуновъ — Пловдивъ.

Парните турбини „Люнгстрьомъ.“

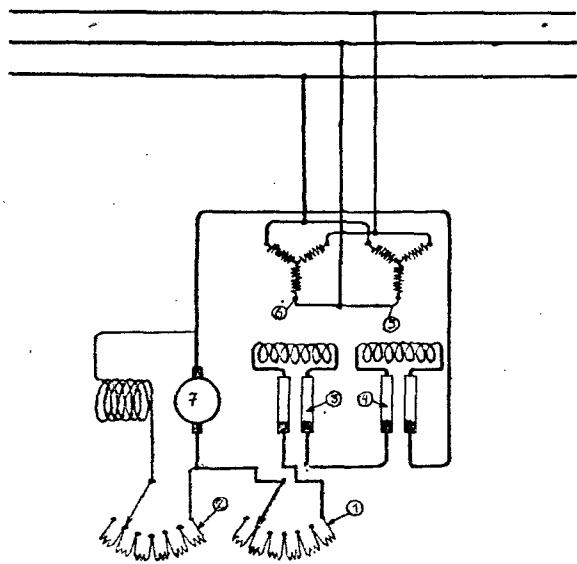
(Продължение отъ кн. 7).

3. Строежъ на турбогенераторитѣ „Сталь.“

Както вече се спомена, дветѣ полу-оси на турбината „Люнгстрьомъ“ се движатъ въ противоположни посоки съ еднакво число на обръщенията. Всѣка турбинна полуось, при това, е акуплирана направо съ по единъ трифазенъ генераторъ. Двата генератора отъ своя страна сж паралелно съединени помежду си и като така се движатъ съ синхронно число на обръщенията.

Генераторитѣ сж монтирани съвмѣстно съ турбината. Роторниятъ корпусъ е направенъ отъ първокласна шведска стомана и е съединенъ посредствомъ едно парче антимагнитна стомана съ краищата на осъта. Роторната намотка е направена отъ медни ленти, изолирани съ огнеупорна изолация, ето защо могатъ да се допуснатъ особено високи температури въ него, безъ да се явява опасностъ за намотката или деформация на сжщата.

Статоритѣ на турбоагрегата „Сталь“ сж намотани по метода на Haefely, като изолацията на проводниците имъ е прикрепена подъ вакуумъ и налѣгане, за да се премахне опасния въздухъ, който би влошилъ изолацията. Фиг. 6 показва начина



Фиг. 6.

Схема на турбогенераторната група „Сталь“: 1. Главенъ реостатъ; 2. Шунтовъ реостатъ; 3 и 4. Възбудителни намотки на левия и десни ротори; 5 и 6. Паралелно съединени намотки на лѣвия и дѣсни статори; 7. Възбудителки

на съединение дветѣ статорни намотки 5 и 6, както и това на възбудителката съ роторнитѣ намотки 3 и 4. Възбудителната машина е акуплирана направо на една отъ генераторнитѣ оси и дава токъ на свързанитѣ въ серия роторни намотки.

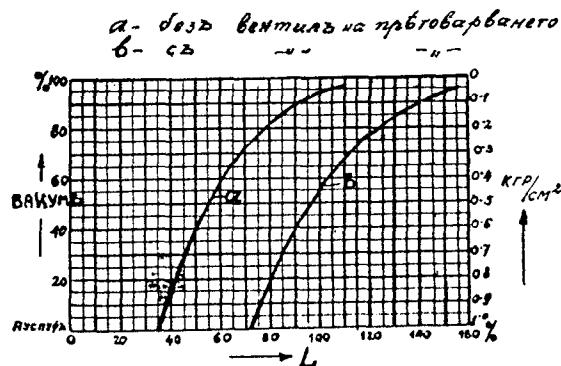
На оситѣ на всѣки роторъ сж прикрепени мощни вентилатори, които вкарватъ достатъчно въздухъ презъ статорнитѣ и роторни пакети за интензивното охлаждане на генераторитѣ.

Както турбината, така и генераторитѣ се димензиониратъ така, че позволяватъ безопасно едно претоварване до 40%.

4. Принадлежности, кондензационна система и смазване.

Регулиране числото на обращения става, както обикновено, съ центрифугаленъ регулаторъ и сервомоторъ, като регулаторътъ получава движението си отъ генераторната ось посредствомъ шнековъ приводъ и действува чрезъ лостове върху единъ шиберъ, който регулира налива на маслото въ пускателния вентилъ. За създаване на необходимото налѣгане на маслото при пуцане на турбоагрегата нормално, се предвиждатъ електрически или ржчни маслени помпи, споредъ мощността на машината.

Всѣка турбинна ось е снабдена съ по единъ бързоизключващъ регулаторъ, който при превишаване на нормалното обратното число съ около 10% изключва автоматически пускателния вентилъ и туря едновременно въ действие единъ разрушителъ на вакума, при което се вкарва въздухъ въ кондензатора. Бързоизключващитѣ регулатори се по-



Мощностъ на турбината, като функция отъ вакуума

Фиг. 7.

върщатъ автоматически въ своето нормално положение, щомъ като въртенията стигнатъ до 2% надъ нормалнитѣ.

Смазването на турбоагрегата „Сталь“ става съ масло подъ налѣгане, като маслената помпа получава движението си отъ регулаторната ось. При това маслото се охлажда въ добре димензиониранъ масленъ охладител съ кондензатъ и по този начинъ топлината, предадена на маслото отъ туркането въ лагеритѣ и излѣчването отъ турбината, се спечелва отново и предава на хранителната вода.

Кондензационната инсталация на турбоагрегата е построена споредъ патентитѣ на Contraflo. Кондензатора е повърхностенъ, като тржбитѣ и тржбнитѣ му стени сж направени отъ специаленъ тегленъ месингъ, а обвивката му отъ ковано жельзо. Той е конструиранъ така, че да може да носи цѣлия турбогенераторъ.

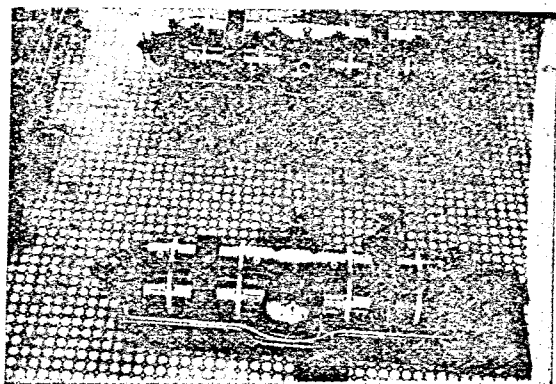
За създаване на вакума сж предвидени два парни ежектора, чиято пара се кондензира въ два малки кондензатора, охлаждавани отъ хранителната вода (кондензатъ) и по този начинъ топлината на ежекторната пара напълно преминава въ нея. Циркуляционната и кондензатни помпи се привеждатъ въ действие отъ електромотори или малки

парни турбини. Въ фиг. 7 е показана зависимостта между мощността, която може да развие турбината „Люнгстрьомъ“ въ зависимост отъ наличния вакумъ въ кондензатора при затворенъ (а) и отворенъ (б) вентилъ на претоварването.

5. Експлоатационенъ опитъ, консумация на пара, преимущества.

Поради малкитѣ въртящи се маси и тѣхната противоположна посока на движението, турбоагрегатитѣ „Сталь“ иматъ съвсѣмъ спокоенъ ходъ безъ вибрации и затова изискватъ извънредно малко фундаменти само подъ кондензатора.

Пакъ благодарение на това си преимущество, тѣ понасятъ грамадни удари отъ кжси съединения въ мрежитѣ високо напрежение безъ всѣкакви



Фиг. 8. — Два отъ турбогенераторитѣ „Сталь“ въ парна централа „Вжча“ — Пловдивъ, гледани отгоре.

последствия, като при намаление числото на обреченията двата генератора не излизатъ отъ синхро-

низъма си. Това прави тѣзи турбогенератори издръжливи и способни да работятъ и при най-неблагоприятни за експлоатация условия.

Тѣхния обемъ, поради рационалното използване на материала, е малъкъ и монтажа имъ много бързъ. Така, третиятъ турбогенераторъ „Сталь“ отъ 1700/2400 кв. въ централата Вжча бѣше монтиранъ само за две седмици, а този въ ел. централа Штутгартъ отъ 12000/15600 кв. за шестъ седмици.

Следващата таблица № 1 дава едно сравнение между размѣритѣ на машинната зала при турбоагрегатитѣ „Сталь“ и тѣзи при другитѣ обикновени системи турбоагрегати. Отъ сжщата таблица става ясно, колко голѣми сж икономитѣ въ инвестирания капиталъ за машинната зала при описаната отъ насъ система.

Таблица № 1.

№	Брой и мощност на турбоагрегатитѣ	h метра		b метра		l метра	
		„Сталь“	Други системи	„Сталь“	Други системи	„Сталь“	Други системи
1	3 x 1000 киловата	5.70	9.00	8.70	11.60	10.00	15.40
2	3 x 6000 киловата	10.50	12.60	13.30	17.00	16.10	25.00

Въ тази таблица означаватъ: h — височината, b — широчината и l — дължината на машинната зала.

Най-важното преимущество на турбинитѣ „Люнгстрьомъ“ обаче е тѣхната голѣма *икономичностъ въ консумацията на парата*, която за сега е рекордна.

Въ следущата таблица № 2 даваме извлечение отъ официалнитѣ протоколи на комиситѣ по изпитване на четири разни турбоагрегатори при различни мощности и товари.

Таблица № 2.

№	Главни данни	Електр. централа Хомбургъ-Сааръ 10000/13500 кв.				Електр. центр. Мюнстеръ при Штутгартъ 12500/1550 кв.				5000/6250 кв. А. Алстрьомъ-Балкаусъ — Финландия				Г. Ванъ Делденъ-Гронау (Вестфалия) 3000/4200 кв.			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Товаръ на генератора кв.	11,931	8,450	14,436	4,358	6,072	9,307	12,361	15,575	3,855	2,510	1,310	3,240	1,115	1,865	2,291	2,652
2	Число на обор. въ мин.	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
3	Налѣгане следъ пуск. вент. атм.	14.8	11.0	15.0	5.8	13.46	20.03	25.26	32.43	11.45	7.85	4.55	10.4	—	—	—	—
4	Налѣг. на излиз. пара Н/м.м.	31.5	23.6	40.3	16.7	—	—	—	—	15.46	12.94	10.96	15.36	—	—	—	—
5	Темп. на парата °C	365	335	356	319	392	393	396	402	324	342	333	322	371	372	374	376
6	Абс. налѣгане на излизашата пара (вакумъ) атм. а.	0.041	0.031	0.053	0.022	0.03	0.04	0.05	0.06	0.021	0.018	0.015	0.036	—	—	—	—
7	Темпер. на кондензата °C	28.16	27.65	29.00	34.5	—	—	—	—	30	33	44	23	—	—	—	—
8	Парна конст. на турб. кгр./часъ	52,030	37,310	65,410	20,180	—	—	—	—	17,190	11,510	6,630	15,450	5,989	8,935	10,699	11,782
9	Конст. пара кв./часъ кгр./кв. часъ	4.3	4.41	4.53	4.62	4.22	4.04	4.015	4.018	4.46	4.59	5.06	4.77	6.08	5.15	4.35	4.67
10	Термодинамиченъ добивъ на турбината %	—	—	—	—	сред.	82	14.6	—	82.1	81.6	81.6	83.0	—	—	—	—

Ето защо, при еднакви условия, полезния ефектъ на радиалната двуходна турбина (сума отъ квадратитѣ на върхателнитѣ скорости използваемо адиабатично падение) се равнява на ефекта на

една обикновена турбина съ четири пжти по-големо число на перковитѣ стжпала. Отъ тукъ произхожда и съ 20—30% по-малката парна консумация на турбината „Люнгстрьомъ“ въ сравнение съ

другитѣ турбина при еднаква мощностъ и условия на експлоатацията.

Съ горнитѣ нѣколко колони смѣтаме, че сме дали най-главното само отъ това, което има да се

каже за описаната система парни турбини, и че сме задоволили донейде голѣмия интересъ къмъ тѣхъ отъ страна на родното ни техническо съсловие.

Ив. Дачевъ.

Вътрешни двигатели.

(Продължение отъ кн. 6).

Инсталирането на вътрешнитѣ двигатели трѣбва да бѣде извършено съ такъвъ огледъ, щото достъпа на вѣтъра отъ всички страни да бѣде свободенъ.

Опитно е установено, че кулата върху която се намира вътрешния двигателъ трѣбва да бѣде толкова висока, щото долния край на вътрешното колело да бѣде съ 2 до 3 м. по-високо отъ най-високитѣ препятствия на вѣтъра въ окръжностъ съ радиусъ 300 м.

При избора на това мѣсто трѣбва да се иматъ предвидъ и мѣстнитѣ условия — дали мѣстото е крайбрежие, залесено ли е или пъкъ има високи постройки и въ зависимостъ отъ това пъкъ се взема и височината на кулата. Знаемъ вече, че скоростта на вѣтъра на известна височина е по-голяма отколкото непосредствено надъ земята, ето защо и колелото трѣбва да бѣде по възможностъ по-на-високо.

Често за инсталирането на по-малки вътрешни двигатели се използватъ и съществувашитѣ високи постройки.

Въ по-вечето случаи, а най-вече за по-голямъ мощности, кулитѣ биватъ построени отъ желязо. При тѣхното пресмѣтане трѣбва да се вземе подъ внимание максималното налягане на вѣтъра срещу квадратенъ метъръ, т. е. 150 кгр./м.², което съответствува на една скоростъ на вѣтъра отъ 40 м. сек.

За статистическото имъ решение трѣбва да се взематъ следнитѣ хоризонтални сили, които се получаватъ отъ налягането на вѣтъра върху:

1. Общата площъ на вътрешното колело и всички конструктивни части на двигателя;
2. Сумата отъ отдѣлнитѣ площи на самата кула и вертикално действуващитѣ сили на кулата:
 - а) собственото тегло на двигателя и
 - б) собственото тегло на кулата.

Приложението на вътрешнитѣ двигатели въ практиката е доста голѣмо и най-разнообразно. Въ България тѣ не сѣ намерили такова голѣмо приложение. Срещатъ се нарѣдко изъ вътрешността на страната, а по-често край черноморското ни крайбрежие.

Най-гольмо приложение вътрешния двигателъ е намерилъ при вътрешнитѣ мелници, както въ старо време, така и днесъ.

Друго приложение въ дребнитѣ стопанства вътрешния двигателъ е намерилъ при водоснабдяването на най-главно градини. Въ такъвъ случай той бива направо свързанъ съ кривошипъ съ буталото на помпата, или пъкъ посредствомъ наклоненъ спираленъ елеваторъ бива извличана водата въ повечето случаи отъ рекитѣ.

Въ дребната индустрия той има много малко приложение по причина само на най-големия му дефектъ — непостоянното действие на вѣтъра.

Въ по-ново време вътрешния двигателъ намира вече по-гольмо и по-гольмо приложение при до-

биването на електрическа енергия. Първи, който е разрешилъ тоя въпросъ е билъ проф. Ла Куръ.

Изпълнението на вътроелектрическитѣ инсталации е твърде просто, благодарение употреблението на специални динамомашини, нечувствителни къмъ изменението числото на оборотитѣ и доставящи токъ съ едно и сѣщо напрежение и благодарение употреблението на автоматическия преключателъ съ акумулаторната батерия, система Ла Куръ. Характерното въ тия динамомашини е тѣхната смесена възбудителна намотка, т. е. компаундъ.

При пресмѣтането на вътроелектрическитѣ централи, трѣбва да се иматъ предъ видъ редъ условия, най-важното отъ което е добре избраното мѣсто и добре инсталиранъ вътрешния двигателъ, щото той да може най-добре да използва силата на вѣтъра.

Ако наблизко има каквото и да било другъ източникъ на енергия, то твърде удобно ще е той да бѣде комбиниранъ съ първия и му служи като резерва.

За една вътроелектрическа централа сѣ нужни:

а) Динамо съ специална намотка, щото то да дава нужното напрежение при малко число обороти, като напрежението се запазва до увеличение на оборотитѣ му на приблизително 200%.

б) Автоматически преключателъ, който самъ да включва външната мрежа ту съ динамото, ту съ акумулаторната батерия въ зависимостъ отъ отдаваната енергия отъ динамото, или пъкъ отъ консумацията на токъ отъ мрежата.

в) Акумулаторна батерия, чийто капацитетъ да бѣде такъвъ, щото и при съвършенно недостатъченъ вѣтъръ тя да бѣде въ състояние да доставя нужния токъ въ външната мрежа. Това най-вече зависи отъ мѣстнитѣ условия. Ако мѣстността не е твърде благоприятна за постояненъ вѣтъръ, или пъкъ нѣма никакъвъ резервенъ двигателъ въ наличностъ, то капацитета на акумулатора се взема равенъ на 5—6 кратния дневенъ разходъ на енергия. Въ случай пъкъ че имае въ наличностъ резервенъ двигателъ, този капацитетъ се намалява на 2—3 дневния разходъ.

Тези вътроелектрически централи се отличаватъ съ своята доста голѣма простота и най-главното нагледжане се явява това за акумулаторнитѣ батерии.

Предаването на движението отъ вертикалния валъ къмъ динамото става както съ конически зѣбни колела, така и съ ремжкъ.

Ние ще разгледаме нѣкои типични вътроелектрически инсталации.

1. Вътроелектрическа инсталация по системата на А. Е. С.

При разчота на такава инсталация трѣбва да се използватъ следнитѣ положения:

1) Вътрешния двигателъ не трѣбва да бѣде извънредно малкъ;

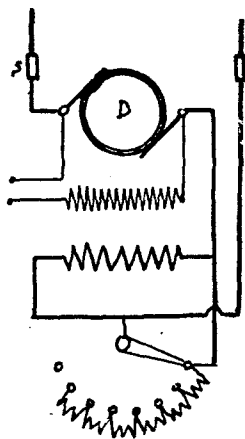
2) Динамото не трѣбва да бѣде извънредно голѣмо, и

3) Акумулаторната батерия да бѣде съ достатъчно голѣмъ капацитетъ.

Тѣй като работата се извършва автоматически и благодарение на обстоятелствата, тя може да продължи 24 часа въ денонощието, а разхода отъ акумулаторната батерия може да трае само нѣколко часа въ денонощието, то и неголѣмо динамо ще бѣде въ състояние да достави нужната енергия за акумулаторната батерия, тогава когато твърде голѣмото динамо изисква сравнително по-голема мощностъ при празенъ ходъ, ясно е, че благодарение обстоятелството, че не могатъ да бѣдатъ използвани слабите вѣтрове, неговата производителностъ ще бѣде по-малка отколкото на едно малко динамо.

Като се има предъ видъ неравномерното число на обороти на вѣтрения двигателъ, следва че трѣбва да бѣде прието динамо шунтъ съ намотка на главния токъ за противодействие реакцията на котвата и съ употребление на шунтъ, включенъ паралелно къмъ последния (фиг. 10).

Когато дръжката на регулатора на главния токъ е поставена на първия контактъ, т. е. съпротивлението е изключено, машината действува като



Фиг. 10.

чисто шунтово динамо и при умѣрена сила се употребява като такава.

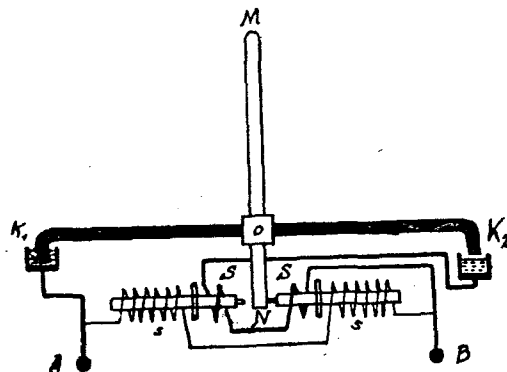
При по-голѣма сила на вѣтра, съпротивлението въ зависимостъ отъ първия се включва повече или по-малко, така че тока се заставя да премине презъ него и по такъвъ начинъ работния токъ е принуденъ да премине презъ намотката на главния токъ на магнитното поле, но тѣй като последното е включено противоположно на индуктивната намотка, то магнитното поле на динамомашината се отслабва и напрежението на машината при всѣко число на оборотите си остава едно и също при постоянна сила на тока.

За получаване равномерно възбуждане на динамото, възбудителния токъ се взема отъ батерия и се регулира съ специаленъ шунтовъ регулаторъ. Регулатора се състои отъ цѣлъ редъ паралелно включени стъклени тръбички напълнени съ водородъ и вътре имъ помѣстени съпротивления отъ тънки желѣзни жички, чийто съпротивление се увеличава при увеличение на нагрѣвяването имъ и по такъвъ начинъ поддържатъ преминаващия токъ неизмененъ при променливи напрежения.

Въ зависимостъ отъ нуждата се включватъ по-вече, или по-малко такива стъклени тръбички съ желѣзни съпротивления.

За предпазване преминаването на тока отъ батерията къмъ динамото при малко число обороти и намалено напрежение служатъ различни приспособления.

Едно отъ тези приспособления се състои отъ поляризационния елементъ, включенъ въ веригата:

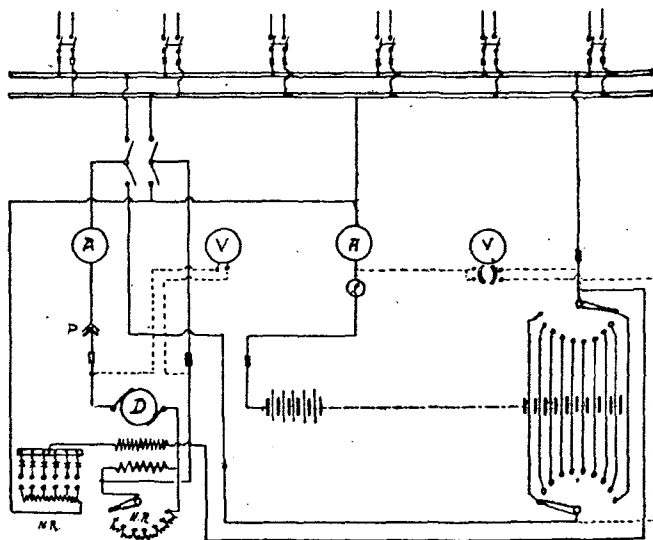


Фиг. 11.

на зараждащия токъ. Той е подобенъ на акумулаторенъ елементъ, само че съ електроди отъ желѣзо и алуминий. Като е известно, такъвъ елементъ има това свойство, че пропуска тока само въ една посока. Въ случая отъ динамото къмъ батерията, въ обратна посока не. Този елементъ се употребява по-рѣдко и изисква наблюдение отъ по-опитни лица.

Друго приспособление, много по-вече разпространено е автоматическия превключвателъ, система Ла Куръ, (фиг. 11).

Този апаратъ се състои отъ магнита MN, закрепенъ подвижно въ точката O така, че единъ



Фиг. 12

отъ неговите полюси да може да се люлее между два подковообразни електромагнита. Последните иматъ по две намотки: едната ss за напрежението, а другата SS — за главния токъ. Магнита е свързанъ съ дебелата медна прѣчка K1 K2, която въ краищата си е угъната и подъ които краища се намиратъ по една чашка съ живакъ. Край K1 на тая прѣчка е

презъ цѣлото време натопенъ въ живака, а тоя К₂ — издигнатъ или и той потопенъ, въ зависимостъ отъ това, дали е наклоненъ магнита на лѣво или на дѣсно.

Посредствомъ клемитѣ А и В, апарата се включва къмъ мрежата на зареждащия токъ. Проводника за напрежението пропуска презъ цѣлото време презъ себе си слабъ токъ, до тогава, докато напрежението на динамото е по-големо отъ това на батерията. Контактътъ К е включенъ по такъвъ начинъ, щото тока отъ динамото презъ А, презъ медното лостче и контактитѣ К₁ и К₂, минава въ намотката на главния токъ SS и клемата В къмъ батерията.

Ако благодарение на малкото число обороти напрежението на динамото спадне, то направление-

то на тока въ намотката SS измѣня полюса на магнита и полюса му се притегля въ обратна страна като края К₂ на медното лостче се вдига отъ живака, благодарение на което тока вече се прекратява до тогава, до като напрежението на динамото не стане по-високо отъ това на батерията.

Тѣй като прекъсването въ веригата става всѣкога при незначителна сила на тока, то живачнитѣ контакти сж предпазени всѣкога отъ вредни послѣдствия.

Общо разположение на динамото, превключвателя, и измѣрителнитѣ апарати е дадено въ схемата на фиг. 12. Отбелѣзаната въ Р стрелка азначава поляризационния елементъ, въ случая употребенъ намѣсто автоматически превключвателъ.

(Следва)

ИЗЪ ПРАКТИКАТА ЗА ПРАКТИКАТА.

Малко история за шабаруването (туширане).

За окончателно най-точно изработване на плоскости при особено точни машинни части и точни измѣрителни инструменти, което не може да се постигне, нито съ най-точна хобелъ-машина, нито пъкъ съ шлайфовна или фрезова работа, намира употребление *туширането* или *шабаруването* наречено така, вследствие употребата на тушъ за отбелезване на изпъкналитѣ мѣста, които трѣбва да се взематъ; тушатъ намира по рѣдко употребление, като вмѣсто него се предпочита червениятъ камъкъ разтритъ на прахъ и размитъ съ масло, който дава по-ясни отбелѣзвания отъ колкото тушатъ! Ний не притежаваме положителни сведения за времето отъ когато се прилага шабаруването. Sir Joseph Whitworther, роденъ 1803 въ Англия, комуто, между другото, има да благодаримъ и за нормализирането на нарезитѣ споредъ цоловата система, пръвъ е описалъ подробно способътъ, който той е изучавалъ презъ своето време на ученичество по механиката. Сжществуватъ данни, споредъ които презъ време на Whitworther шабаруването се е упражнявало съ по-големъ грижливостъ, отколкото днесъ въ точното машиностроение. Понеже туширането е една много бавна операция, често то се прави само за изгледъ на машинната частъ; шлифовать се плоскоститѣ и следъ това по тѣхъ се нанасятъ петна отъ шабаруване (шабарни цвѣта). Шабарнитѣ цвѣта иматъ още и назначението да образуватъ локвички за събиране на маслото за мазение, за да не се изтиква отъ високото налѣгане между плъзгающитѣ се плоскости. Нашиятъ машиненъ шлосеръ обикновено познава само челния шабъръ, при който се работи съ значително натискание за да може да се произведатъ шабърни стърготини, понеже жгълътъ на рѣзанието му е по-големъ отъ 90°. Whitworth употребява три вида закривени шабари. Единъ грубъ шабаръ за първо (едро) шабаруване, който взема сравнително едри стърготини, съ което първата частъ отъ способътъ значително се ускорява; вториятъ шабъръ, който е съ по-малко остъръ жгълъ на рѣзанието, служи за изглаждане и третия шабъръ, чиито жгълъ на рѣзанието все още е по остъръ отъ 90°, служи за последното точно шабаруване. Очевидно е, че въ продължение на повече отъ единъ вѣкъ ний не сме научило нещо повече, което да прибавимъ къмъ

този ржченъ работенъ способъ! При правилно шабаруване съ искривенъ шабъръ образуватъ се твърде красиви фигури отъ малки шабарни цвѣта, които по-други начинъ не могатъ да се постигнатъ въ сжщото съвършенство. Разбира се, че шабаруваната плоскостъ не представлява абсолютна гаранция за най-висока точностъ.

При другъ случай ще се повърнемъ върху конструкцията на шабаритѣ и работата съ тѣхъ въ наше време.

Нѣкой характерни данни по които се сжди за качеството на течнитѣ горива.

Специалнитѣ условия за употреба на горивата въ моторитѣ съ вътрешно горение, предизвикватъ редъ съответствующи изисквания, които се опредѣлятъ отъ рода на двигателя, гдето сж употребяеми, а така сжщо и отъ начина на запалването имъ. Тѣзи изисквания трѣбва да бждатъ преценени още при избора на двигателя; нѣкои отъ тия изисквания иматъ значение само за течнитѣ горива, а други — за всички всевъзможни видове горива.

1) *Подъ топлопроизводителна способностъ* на едно гориво се разбира, количеството топлина, която е способна да създаде горивото при пълното изгоряне на единъ килограмъ, ако то е течно или 1 куб. м., ако е въздухообразно. Колкото по-големъ топлотворна способностъ притежава едно гориво, толкова то е по ценно. Течнитѣ горива въ това отношение иматъ по-големо преимущество предъ въздухообразнитѣ, като ги съпоставиме по обемъ, а често пжти — и по тегло; единъ кум. м. свѣтиленъ газъ тежи 0.5 кгр., топлотворната му способностъ е 5000 калории; газожения газъ, добитъ въ генераторна инсталация при тегло на 1 куб. м. отъ 1.1 кгр. създава 1200 калории; единъ кгр. бензинъ създава 10500 калории.

2) *Относителното тегло* за течнитѣ горива се смѣта по отношение на водата, а на въздухообразнитѣ — по отношение на въздуха. Само по себе си относителното тегло не може да характеризира горивото по отношение на условията за изгарянето му въ мотора. Отъ разнитѣ видове нефта, напримеръ може да се получатъ горива съ еднакво относително тегло, обаче, състава и свойствата по отношение на изгарянето му, ще бждатъ различни.

3) *Еомородностъ на горивото и остатъци при изгарянето му.* При дистиляцията на нафтата видѣхме вече, че се получаватъ различни течни въглеводороди, които притежаватъ различни относителни тегла, а при това притежаватъ и различни свойства по отношение на възпламеняемостта и бързината на изгарянето имъ. Въ случай, че въ състава на горивото се съдържатъ елементи които се мъчно изпаряватъ, тогава то вкарано въ цилиндъра на мотора въ течено състояние, при изгарянето си образува сажди (нагаръ), които замърсяватъ цилиндъра и значително намаляватъ степенята на изпълването на горивото.

4) *Визкозитетъ на течното гориво.* Визкозитетът на течното гориво зависи отъ сцеплението между частичките му, той може да се намали при подгрѣването му. За тази целъ резервоара за гориво обикновено се поставя въ машинното помещение, гдето температурата не спада твърде низко. За намаляване триенето при превеждането на нафтата презъ тръби, тя трѣбва да бѣде подгрѣта чрезъ пара, която се пропуска презъ змиевидни тръби, намиращи се въ резервоара на нафтата.

5) *Подъ температура на възпламеняване на изпаренията* на горивото се разбира тази температура, при която, като се нагрѣва горивото на откритъ въздухъ започватъ да се възпламеняватъ отдѣлни изпарения отъ него, безъ да се разпростира огъня върху цѣлото гориво. Тия горива, които се изпаряватъ при твърде ниска температура и започватъ да отдѣлятъ лесно възпламеняващи се пари, даже къмъ 0 до 5, представляватъ голѣма опасностъ за пожаръ, като напримѣръ бензина; за тѣхъ трѣбва по-голѣма осторожность и предпазване при работа или претакане.

6) *Температурата на възпламеняването на теч-*

ното гориво е тази температура, при която горивото се запалва по цѣлата си маса.

7) *Спра въ горивото* не трѣбва да те съдържа понеже тя при изгарянето си създава съединения, които въ присѣтствието на влагата разяждатъ стенитъ на цилиндъра и повърхноститѣ на изходнитѣ отворѣстия и трѣби; особено пѣкъ когато тия последнитѣ мѣста се охлаждатъ съ вода. Вънъ отъ това сѣрнититѣ съединения притежаватъ твърде неприятна миризма.

8) *Чужди примеси, като смолисти вещества и др. негорящи вещества* сж нежелателни да се съдържатъ въ горивото, понеже тѣ при изгарянето си даватъ остатъци, които замърсяватъ стенитъ на цилиндъра, буталото и клапанитѣ, та съ това намаляватъ добрата работа на мотора.

За да се опредѣли качеството на нафтата въ това отношение, нагрѣва се до 300° С, при която температура остатъцитѣ не бива да сж повече отъ 10% отъ общото количество на нафтата. Такива остатъци често пѣти причиняватъ надрасквания по стенитъ на цилиндъра, а освенъ това, когато тѣ сж въ зачервено състояние предизвикватъ преждевременно запалване въ цилиндъра.

9) *Водата въ горивото* е безъ никакво значение, но когато е въ по-голѣмо количество тя зле влияе за правилната работа на мотора, затова тя винаги трѣбва да се отстранява.

10) *Стойността на горивото* не бива да е твърде висока, за да могатъ моторитѣ да се конкуриратъ съ други машини. Въ нѣкои случаи по технически или други съображения, използватъ се и скѣпи горива, като бензина, обаче само за прецизнитѣ автомобилни или аеропланни мотори, когато за индустриалнитѣ мотори винаги се предпочитатъ най-ефтинитѣ горива, като суровата нафта.

ПРОДАВАТЪ СЕ ТРИФАЗЕНЪ ГЕНЕРАТОРЪ

малко употребяванъ и напълно запазенъ отъ 15 К. V. А. 100 волта, 50 периода и 1000 оборота въ минута, съ всички предпазителни и измѣрителни апарати и единъ

ТРИФАЗЕНЪ ТРАНСФОРМАТОРЪ

отъ 15 К. V. А. 220 волта съ масленъ охладителъ.

Спазряването почва отъ 10. I. 1931 година до 25. с. м. 12 часа.

Подробности по продажбата могатъ да се видятъ всѣки присѣтственъ день въ канцеларията на В. Търновското Гарнизонно Офицерско събрание.

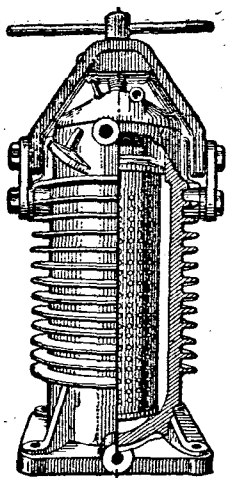
По случай замѣняване съ моторъ ПРОДАВА СЕ АНГЛИЙСКА ПАРНА СТАБИЛНА МАШИНА

100 конски сили

и корнвалски ПАРЕНЪ КОТЕЛЪ съ нагревна
повърхность 24 кв. м. Може и по отдѣлно.

Запитвания до: Мелницата

Стижеровъ — Свищовско.



Индустриалци, Вашите парни котли сж вече спасени.

Котелния камък е окончателно побѣденъ отъ епохалното изобретение на новия апаратъ „**ФИЛТРАТОРЪ**“, който не само не допуска образуването му по стенитѣ и трѣбитѣ на парнитѣ котли, но унищожава и стария такъвъ.

„**ФИЛТРАТОРЪ**“ позволява употреблението на всички води за питателна, включително и морската, съ отличенъ успѣхъ.

Спестява се: гориво, време, трудъ и разноси по чистенето на котлитѣ, като се продължава тѣхния животъ.

Осигурява се: непрекъсната работа съ парнитѣ котли и се увеличава тѣхната рентабилностъ.

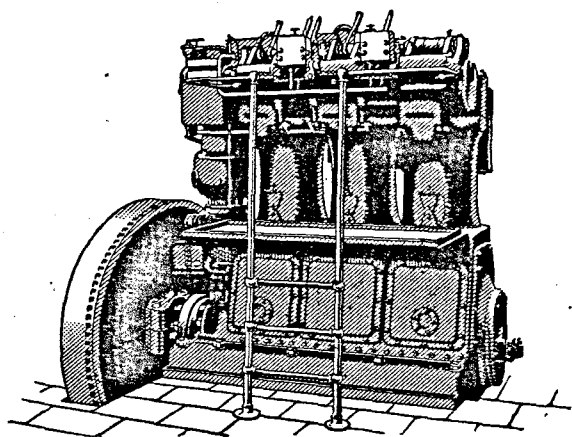
Никакъвъ химически процесъ.

Избѣгвайте употреблението на разнитѣ химически препарати, които разяждатъ стенитѣ и трѣбитѣ на котлитѣ.

Нѣма вече нужда отъ **резервни котли**. Апарата „**ФИЛТРАТОРЪ**“ се амортизира още на първата година, като дава идеални резултати при автоматично дѣйствие и евтино подѣржане.

Притежаваме многобройни референции: писма, протоколи, рапорти, изложения, удостоверения, частни и официални, за апарата „**ФИЛТРАТОРЪ**“, които държимъ на разположение на г. г. индустриалцитѣ и собственицитѣ на парни отоплення.

Поръчки до генералнитѣ представители за България:
Кремаковъ и Матеевъ — Бургасъ.



Körting

КЪОРТИНГЪ дизелъ мотори

Лежащи и стоящи отъ 6—1500 конски сили, четиритактни, работящи съ сурова нафта, пригодни за всѣкакъвъ видъ индустрия. Конструкция и обслужване най-опростени въ гориво и смазочни масла.

Кьортингъ сж единственитѣ мотори работящи съ предкамерно запалване, което дава едно най-правилно смесване и изгаряне

на нафтата и единъ равномеренъ и тихъ ходъ на мотора, като предпазва всички части отъ сътресение.

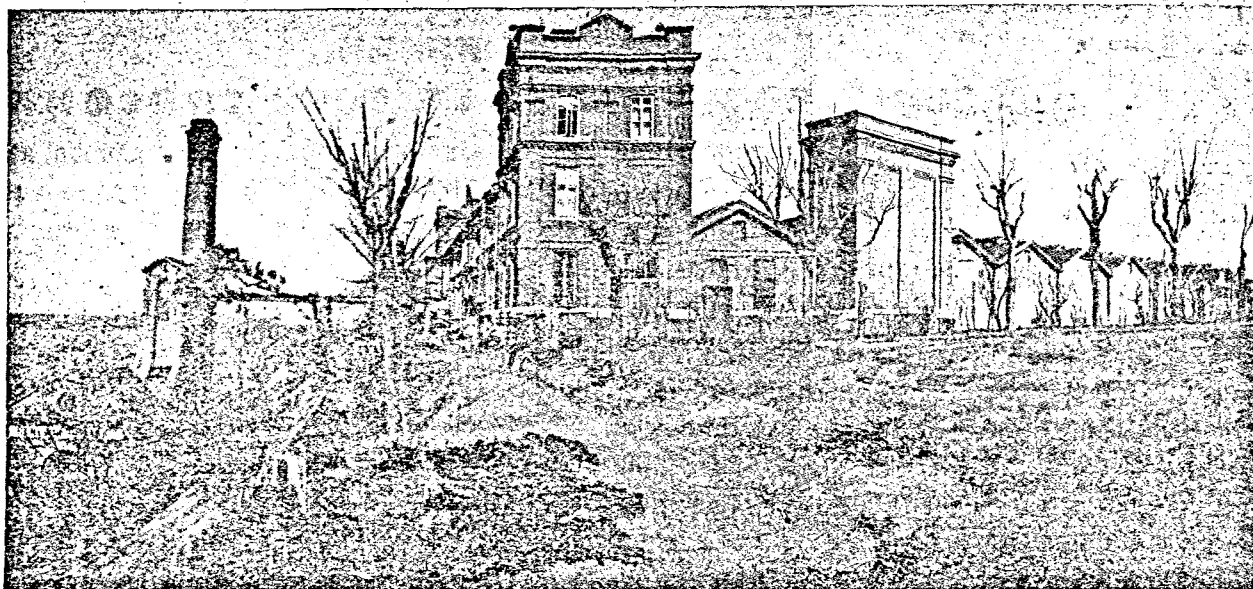
Поискайте сфerti и проспекти преди да купите Вашия моторъ.

Генерални представители за България,

А. Младеновъ & Б. Иоловъ

СОФИЯ — Мария Луиза № 77.

Клонъ ВРАЦА — пл. Левски 5.



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

Издържливост, равни жици, износни
 цени — сж преимуществата на бъл-
 гарските прежди предъ чуждите.

Предпочитайте българското производство! ТЪРСЕТЕ ПРЕЖДИТЪ „ЦАРЬ БОРИСЪ“
 Продажба чрезъ генералнитѣ представители: Сузинъ & С-ие А Д. Софиа-Варна



Стандартъ Ойлъ Компани Офъ Ню-Йоркъ
КЛОНЪ ЗА БЪЛГАРИЯ

Централа: СОФИЯ — ул. Раковска № 116

Телефонъ Дирекция № 315. Отдѣлъ продажби № 1998. Телегр. адр.: СОКОНИ

Разполага винаги на складъ

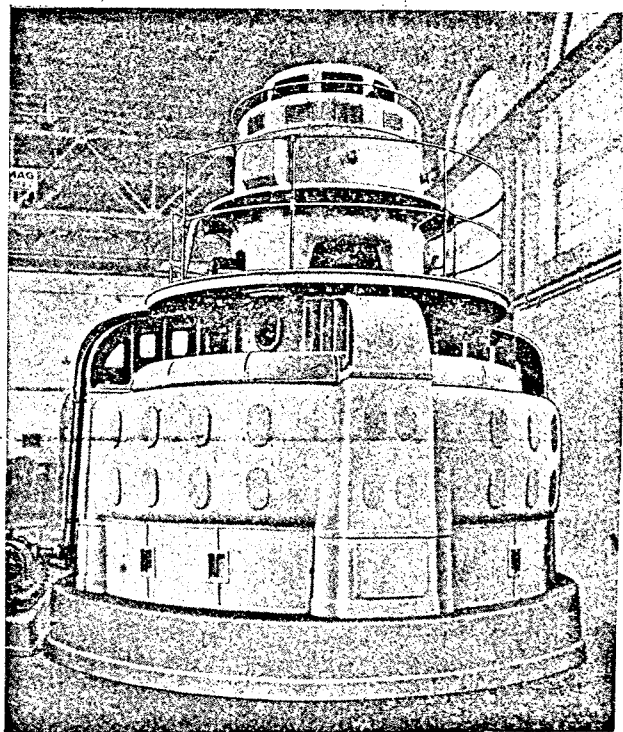
СЪ НАЙ-ДОБРОКАЧЕСТВЕНИ АМЕРИКАНСКИ СПЕЦИАЛНИ

**ДИЗЕЛОВИ, НАФТОВИ,
 АВТОМОБИЛНИ,
 ЦИЛИНДРОВИ, МАШИННИ**

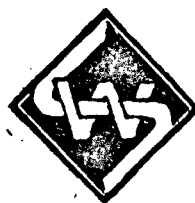
и други специални минерални масла

ГРЕСЪ, ВАЗЕЛИНЪ, ПАРАФИНЪ, ГАЗБОЛЪ, ГАЗЪ, БЕНЗИНЪ

**Агентури съ постояненъ депозитъ въ всички пазарни
 пунктове въ страната.**



„Саксенверкъ“



Построяване
комплектни електропроизводни,
централи и далекопроводи.

Електрически инсталации
на индустриални заведения.

На складъ:

Електромотори, динама и
всѣкакви електрически
:: :: материали при :: ::

„ЗАДРУГА“ О. О. Д-во
София, пл. „Славейковъ“ № 7

Телефонъ № №1965 и 3435

Машинна фабрика **Инж. Типерковъ & Цорна** *София*

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

Телефони: 405 и 5147.

Строй и монтира:

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

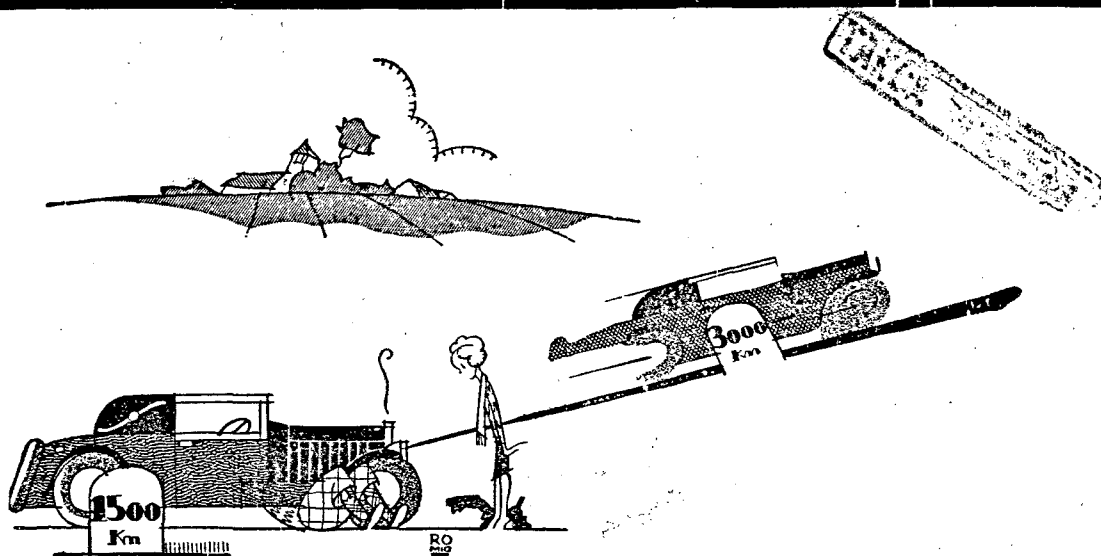
Вентилационни и сушилни инсталации отъ всѣкаквъ родъ
за индустриални и обществени постройки.

Парни котли за високо и ниско налѣгане за индустриални цѣли.

До Г-н. „Градско Чийлмич“

гр. (с.) Варна

околия



Сигурност!

Туй което автомобилистите най-вече ценят във **Spido**, е съзнанието за абсолютна сигурност, която то дава. Който употребява **Spido**, знае че няма да има никакви неприятности, и че така пазения от това масло моторъ ще функционира безупречно от началото, до края на пжтешествието. По тези именно причини **Spido** е идеално.



Направете следния опитъ:

Изтеглете отъ картера си една чаша **Spido** и то следъ като сте изминали 3000 км. Направете същия опитъ съ друго масло при 1500 км. пжтъ — не по-вече (повечето конкуренти означаватъ за по сигурно този интервалъ между две смъчи на масла). Сравнете дветъ така получени течности; докато пжрвата притежава още зеления отенъкъ на пръсното масло и приятния визкозитетъ, има всички, шансове щото втората да бжде черна и водна.

Spido

Представители за България: **Д. Семахъ & С-о — София**

ул. Левски № 2

Телефонъ 15—66