



БЪЛГАРСКИ ТЕХНИК

Списание за Техника и Индустрия

РЕДАКТОР: ИНЖ. Г. БУКОВ. ИЗДАНИЕ НА ТЪРГ. ИНДУСТР. КНИЖ. АКЦ. Д-ВО ВАРНА.

Препоръчано от: Министерствата на Промислеността и Търговията, Земледелието, Просветата и на Войната

Книжка 2.

АПРИЛ, 1922 г.

Година III.

СЪДЪРЖАНИЕ:

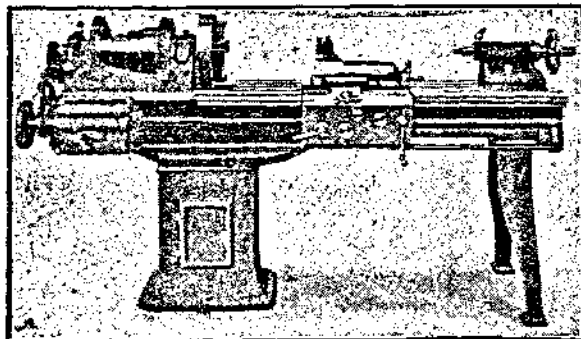
1. Кратък исторически очерк на развитието на корабните двигатели. От Инж. Г. Буков — Варна. стр. 1
2. Днешното ежетоание и развитие на автомобилната машина в Германия — (продължение) от Б. Илиев — Берлин стр. 2
3. Машина е постоянно направление на парата. От инж. Г. Буков — Варна стр. 5
4. Двигатели „Sans Souppres“. Подпоручик К. Апостолов — София стр. 7
5. Новини из техниката и индустрията стр. 9
6. Из практиката за практиката стр. 12
7. Разни стр. 14
8. Въпроси и отговори стр. 15

Народна печатница „Витоша“
СОФИЯ

В. ВОКЕНФУС

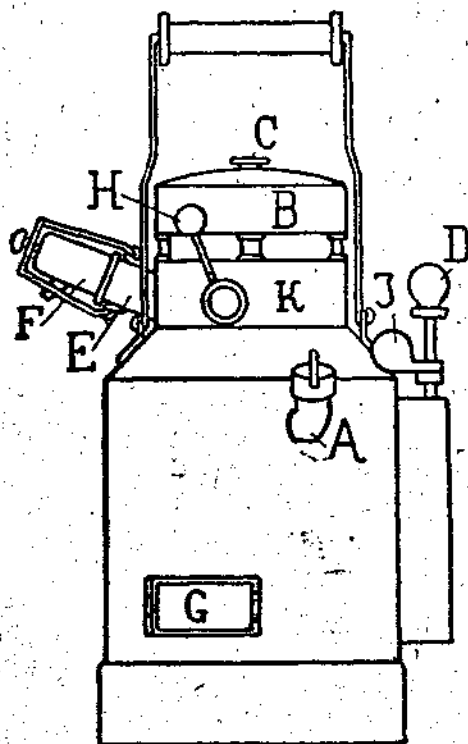
ВНОС — ИЗНОС

ВАРНА — ул. Цариградска — БЮЛ—БАДЕН — Германия



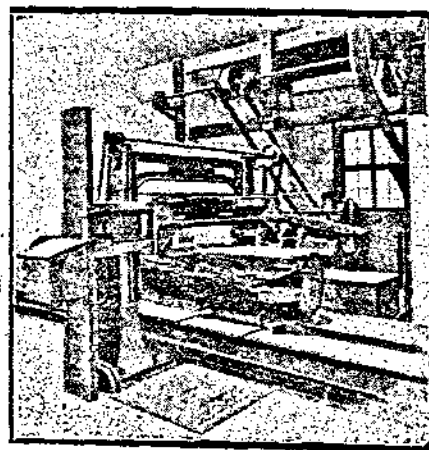
Фирмата представлява най-големите индустриални сдружения, текстилни, металургически и др. фабрики, от дето най-бързо и изгодно доставя:

ФИРМАТА ДОСТАВЯ
Новите серии пръскачки



РОТА-ГЕНЕРАТОР

Двигатели от всякакъв вид;
Електрически машини, материали и цели инсталации за фабрики и поселища;
Гатери: Банциги; Рендосвачки;
СТРУГОВЕ (некои готови в склада — Варна);
Фрезери, Бормащини, Дестилатори, Кондезатори и др.;
Мерки и теглилки, също аптекарски всякакъв вид, разрешен за внос;
Брави, куфари, ментешета, пили и др.;
Водопроводни части; Инкубатори, СЕПАРАТОРИ (готови в склада — Варна).



БЪЛГАРСКИ ТЕХНИК

МЕСЕЧНО СПИСАНИЕ ЗА ТЕХНИКА И ИНДУСТРИЯ

— Списанието излиза в началото на всеки месец. —
Годишен абонамент 120 лв. За ученици и работници 100 лв.
ЕДНА КНИЖКА 15 лева. :: Обявления по споразумение.

Всичко касаеще се списанието да се изпраща в редак-
цията „Български Техник“ — Варна, ул. „Търговска“ 24
Препечатването на отделните статии е забранено.

ГЛАВЕН РЕДАКТОР: ИНЖ. Г. БУКОВ. — ИЗДАНИЕ НА ТЪРГ.-ИНДУСТРИАЛНО-КНИЖ. АКЦ. Д-ВО — ВАРНА.

Кратък исторически очерк на развитието на корабните двигатели.

(Продължение от кн. X год. II).

от Инженер Г. Буков — Варна.

За движене на лодки и малки кораби отдавна се използват здрави и просто построени мотори, на подобие автомобилните, движещи се с бензин, бензол, петрол или подобни лесноиспарими масла.

Тъй като всички тия мотори са нереверсивни, необходимо е за задния ход на кораба или да се измени направлението на въртението на вала чрез *нажбено предаване*, или да се завъртят перките на самия винт.

През последните десетилетия дизел-мотора се напълно разви като корабна машина и бързо получава все по-широко приложение не само като двигател върху малките и средни кораби но и като такъв на големите търговски и военни параходи.

Едно сравнение на наличността на параходи, снабдени с двигатели вътрешно горене, през 1914 и 1921 г. ще ни даде представа за прогреса в използването на двигателите като корабни машини. От целия световен тонаж в 1914 г. корабите снабдени с двигатели са съставлявали 0.47%; в 1921 год. — числото на последните достига вече 2% от общия тонаж.

Корабния дизел, по сигурността на действие, се приближава все повече към корабната парна машина; също и реверсивността на дизелмотора, необходимо условие за големите кораби, днес не представя никакви мъжнотии. По-високата цена на дизелмоторната инсталация се откупува с много преимущества, най-важните са следните:

1. Чрез отпадането на котелната инсталация и вжглищата, обслужването се облекчава; не са нужни огньари.

2. Дизеловия кораб е всеки момент готов за тръгване.

3. Дизеловата инсталация заема много по-малко място отколкото равномошната парна такава; освободеното пространство може да се използва за товарене или увеличаване числото на пасажерите.

4. Района на плаването на дизеловия кораб, при приемане еднаква тежест гориво, е 4 до 5 пъти по-голям отколкото на парния; обратно, дизеловия кораб със същото тегло гориво както при парния кораб, би могъл да премине 4—5 пъти по-

големо разстояние. Корабите не ще бъдат принудени да спират често в пристанищата за товарене на вжглища.

5. Течното гориво може да се помести в такива отделения на кораба, които иначе биха останали неизползвани за други цели като предното и задно корабни помещения, двойното джон и др. Полезното пространство, преди заето с вжглища, може да се използва за други цели.

6. Товаренето на течното гориво е извънредно леко и бързо.

7. Липсват димните жби, освобождава се място и се отстранява пушека и саждите, замърсяващи кораба.

8. Експлоатацията на един кораб с тежки горивни масла е по-евтина отколкото с вжглища.

За разяснение на горното ще направим едно сравнително изчисление:

Разход на гориво:

Разход на нефт за дизела кръгло 0.2 клгр. за К. С. в час.

Разход на вжглища за парните машини средно 0.7—0.8 клгр. за К. С. в час.

Отношение на теглата на разходите 1:3.4, до 1:4.

Ако земем пред вид добавъчния разход в вжглищата за затопляне на котлите и поддържане, тогава това отношение ще стане 1:4 до 1:5.

Цени на горивото:

Нефт, според цен до преди войната: струва 1 тон 60—70 лв.

Вжглища (един тон) струваше 25 до 30 лева) струват 4 тона 100—120 лв.

За известни области, естествено тия цифри ще претърпят някои изменения — но едва ли те ще бъдат в полза на парната машина.

Наред с много о-малки и средни дизелмотори за вътрешно плаване, шлепуват или пасажерски съобщения по реки и морето, както и за морското риболовство, плаващите маяци и др. строят се и големи моторни параходи.

Особно много големи параходи — танкове за превоз на газ, бензин и др. са снабдени с дизели, защото благодарение на големия си район на плаване, те могат да получават горивото си винаги от най-евтините източници на света.

Първият голем дизелов параход бе „Зеландия“ от Хамбург—Америка Линия, построен в 1912 г. от Копенхагенския завод Бурмайстер и Вайн. Парахода служеше за пасажерско и товарно съобщение, имаше водоизместване 7000 тона и се движеше от 2 простодействащи реверсивни четиретактни дизелмотора. Всека машина се състоеше от 8 цилиндра, които при 140 въртения в минута даваха около 1000 К. С.

В военния флот, дизела намира голямо поле на приложение. Развитието на подводното плаване бе обусловено от съжършенството на дизелмотора към това време. Почнаха да се поставят на подводни лодки дизели по 900—1200 и достигнаха до 2000 К. С. и то не по един а по два мотора наведнаж. Паралелно с това се разработваше възможността да се използва дизела като главна машина и на най-големите боеви кораби. Италианците първи поставиха на своя дреднаут наред с парните турбини дизелмотор от 12,000 К. С.

Круповската Germania-Werft в Кил, построил шестцилиндров двойнодействащ двутактен дизел

с обща мощност 12,000 К. С. Този дизел бе предназначен като двигател, наред с турбините, на бронения крайцер „Саксен“. Както по-рано бе споменато, парната турбина е нереверсивна: необходими са отделни турбини за преден и заден ход. Дизела на този крайцер имаше назначение да замени турбините за заден ход, а при малък, економичен, ход да работи само, при увеличен ход — паралелно с парните турбини.

Дизел-мотора навсякъде оправда напълно очакваните резултати.

Що се касае приложението на един особен дизел-мотор — този на Юнкерса, ние писахме в същото това спасение.

В последно време, в техниката се подчертава едно общо стремление да се замени постъпателното възвратно движение на буталото в цилиндра на досегашните машини чрез кръгообразното движение на колела, снабдени с перки. На основание на този принцип парната турбина изтика парната машина от предишното й владение. Същият този принцип се прилага и към двигателите с вътрешно горение. Вече са конструктивно осъществени газови турбини с мощност до 1500 К. С. и макар че за сега робките опити се правят на сушата, не е далеч денят, когато ще се замислят за използването им и на корабите като двигатели.

Днешното състояние и развитие на автомобилната машина в Германия.

(продължение от кн. I год. III) от Б. Илиев — Берлин.

Дохождаме до втората точка. Да се направи мотора работоспособен при различен брой въртения. И този въпрос ще изследваме основно, за да схванем идеите, които са ръководили конструктора и пътищата, по които той ги осъществява.

Мощността на един мотор е равна на средната сила, предадена на буталото помножена на средната скорост, или $L = p \cdot F \cdot \frac{sn}{60} \cdot 2 \cdot \frac{1}{75} \text{ К. С. (1)}$ дето p е средното налягане, F площта на буталното дъно, s хода му, $\frac{n}{60}$ броя на въртенията в секунда. Или ако заместим всички постоянни величини с една k ще имаме $L = k \cdot p \cdot n \cdot (2)$.

При обикновените мотори с отварянето на дроселовата клапа увеличаваме; пакор би останало поне постоянно, щехме да имаме едно линейно увеличение на мощността. Тъй като обаче експлозията има да действа върху движущо тело, p се намалява с увеличението скоростта на буталото, ще дойде един момент, когато намалението на p стане равно на увеличението на скоростта — тук мощността достига максимума си. По-нататъшното увеличение на (n) докарва едно бързо спадане на p .

Когато скоростта на експлозията стане равна на скоростта на буталото, числото на въртенията би достигнало своя максимум. Това се достига в същност много по-рано, поради това, че да въртим мотора нужна е също енергия — на колко казано ако нанесем в фиг. 1 по хоризонталната ос броя на въртенията а по вертикалната мощност в

конски сили — ще получим до една точка увеличение на последната а след туй спадане. Тъй получената крива се нарича характеристика на мотора.

В фиг. 1 характеристиката (А) отговаря на 1 мотор с 1500 въртения при максимална мощност.

Характеристиката (В) отговаря на същия с тази разлика, че хода на буталото от $S=10$ см. е увеличен на $S=18$ см. между тях е $18 \text{ см.} > S > 10 \text{ см.}$ можем да си начертаяме колкото искаме такива характеристики.

Максимумите на всички тези криви лежат на една права успоредна на хоризонталната ос.

Да предположим че мотора се върти с 1500 въртения и дава максималната си мощност. Искаме да намалим въртенията на 500 в минута. Ако увеличаваме по некакъв начин хода на буталото, че да го направим от 10 на 18 см. вместо да слезем в точката 4 ще дойдем по хоризонталната права (а) като запазим същата мощност.

Това е един от методите на регулиране, бихме го нарекли в широчина, понеже изменяме характеристиката само в широчина — правим я по-плоска, и макар теоретически най-правдоподобен е свързан с почти непреодолими конструктивни мъжнотии.

По характеристиката (В) фиг. 2 можем да я видоизменим и в височина.

Увеличаваме ли налягането при постоянен ход ($s=\text{const}$) приближаваме се към една по-висока характеристика В'; умаляваме ли го приближаваме се към В''.

Тези два начина ги виждаме сега приложени.

По първия начин т. е. с свърхналягане е построен Daimler Компресор — мотор. Областта, в която може да се регулира, е тази между кривите В и В'.

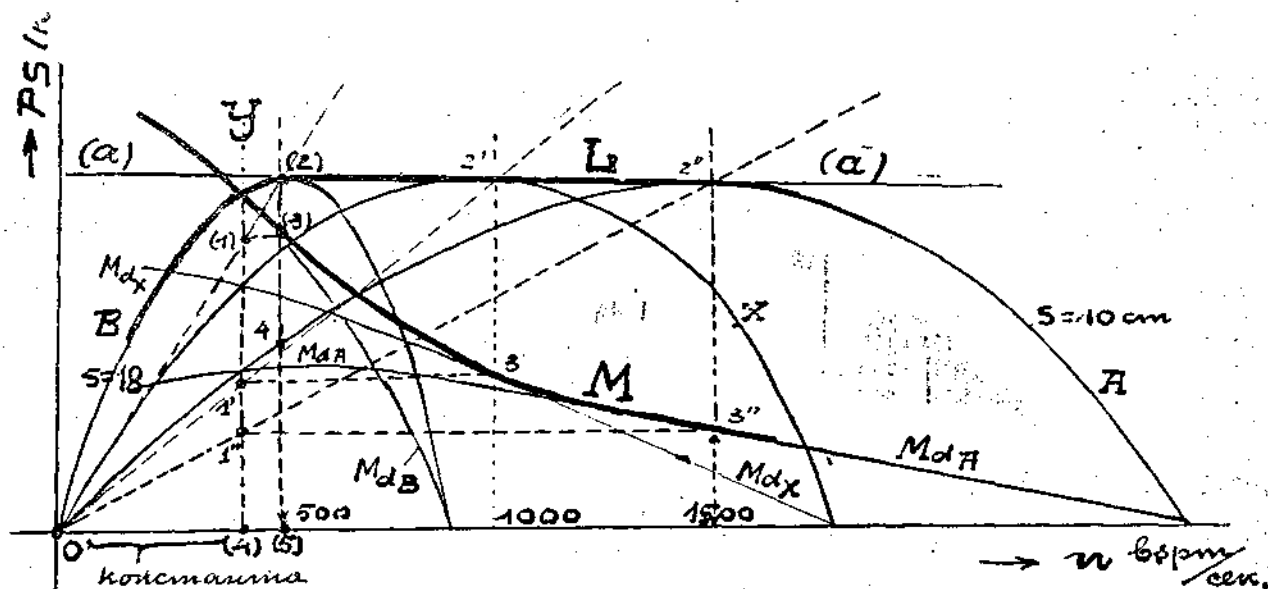
На втория начин почива мотора Maybach и този на Bayerische Motorurwerk неговата област на регулиране е между характеристиките В и В'.

От разгледаните диаграми следва едно: Даймлеровия мотор ще работи с минимална мощност

по кривата В' (фиг. 2) върви по известна крива L/n и поглежда в края на краищата пак до максимума на В.

1) Тъй че областта на регулирането в действителност по-малка (штрихованата F.).

2) Вследствие ранните паления при по-голям брой въртени, както и при максималната мощност — едно претоварване на мотора е невъзможно.



Фиг. 1

когато го оставим да работи като обикновен нормален мотор понеже съответната характеристика В е долната граница на областта на регулирането му.

Maybach — мотор, напротив, в най-благоприятния случай дава мощност, която би дал като нормален мотор, понеже характеристиката В тук е горна граница — това означава че да достигнем мощността на първия тип трябва да вземем по-големи размери мотор — увеличаваме преди всичко товара на колата.

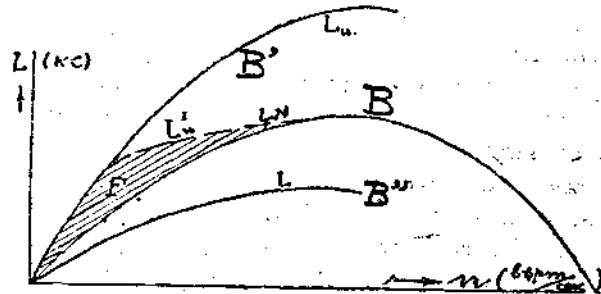
Под думите „мощността му“ като нормален мотор“ трябва да се разбира тази мощност, която мотора дава, като му премахнем особените приспособления за регулиране.

В действителност, мотора на Maybach не е поставен при толкова лоши условия, както на пръв поглед изглежда, именно чрез използване на следното: Колкото повече намаляваме въртенията, толкова по-високо можем да отидем с сгъстяването. С това се повишава налягането. И характеристиката му като нормален мотор става по-висока, напр. не вече (В) а (В'). Сега вече има възможност да регулира на даде и да остане при все туй в същата област както и при Daimler.

Така обаче мотора би могъл да работи само в началото на кривата при малък брой въртени. Увеличим ли ги, вследствие влошаване на охлаждането, дохождат ранни паления, които правят мотора негоден за работа. За да се премахне това, почва да се намалява тогава количеството на пълнеж. В цилиндри влиза вследствие това разреждана смес. С това се косвено намалява сгъстяването в цилиндри, и мощността вместо да се мени

Даймлеровия мотор дава положително разрешение на тези две изисквания.

На края, за да изтъкнем ползата „от еластичния“ подаващ се на регулиране мотор, ще си послужим с фиг. 1. Там са нанесени също и кривите на въртящия момент на мотора. На характеристиката А отговаря моментната крива Mda, а на характеристиката L, моментната крива М. При малки скорости на последната отговарят големи моменти, което дава мощ на мотора да преодо-



Фиг. 2.

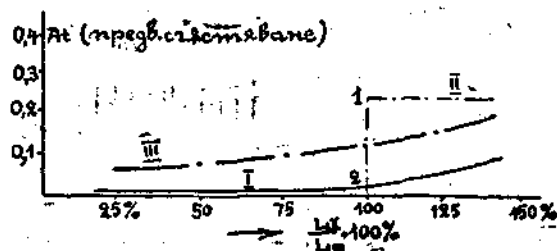
лява големите съпротивления които се явяват именно тогава.

Като предполагаем, че сме дали горе-долу една ясна теоретическа основа на идеята за създаване един еластичен мотор, ще минем към конструкциите, в които е тя оживотворена.

Тъй като от типовете на Bayerische Motorwerk и този на Maybach последния ни е познат, ще опишем на кратко последния.

Шест-цилиндров мотор, диаметър 95 м. м. ход 135 м. м. сжс стоящи вентили. 2200 въртения в минута мощност $\frac{22}{10}$ к. с. Доста голям в сравнение с обикновения тип. Сжсност на регулирането му е в карбуратора. Освен дроселовата клапа за регулиране на сместа — регулиране сжсцо и отворите за газ и въздух. Свободен достъп на въздуха към цилиндра не сжсществува. По такъв начин може както качествено така и количествено да се мени сместа.

Чрез система лостчета трите вида регулиране са свързани едно тъй че да дадат най-добри резултати и се управляват от десния педал. В средата на последния има изрез, през който минава малък педал и стърчи над главния; той турга в действие подкарвателния електромотор. Пускането на мотора и тръгването става едновременно. Шофиора наляга най-напред с десния крак на малкия педал и с това включва електромотора подкарвач. Последният е доста голям — единен така с мотора — че не само го завърта, но подкарва сжсщевременно и колата. Кога се наляга все повече върху малкия педал дохожда до изреза на главния педал в който приляга. При по-нататъжно налягане движи се и главния педал, пуска се смес в цилиндрите, и тогава се изключва електромотора. Тъй че автомобила тръгва като електромобил и през време



Фиг. 3

на движението се извършва пускането на мотора. Освен туй, при бавен ход и големо сжспротивление, минава се пак към електрическа енергия, което ще стане по обратния на описания начин, понеже електромотора при този случай развива по-голям въртящ момент.

Левия педал има два хода. При налягане до първата точка се изтегля конуса на сжсединителя (куплунга, амбреяжа) между мотора и кардановата ос, а при по-нататъшното налягане до втората точка се включва пак, но чрез един предварителен механизъм, който предава движението от мотора на оста в пропорция 2:1. Това е остатък от кутията за скоростите и се турга в действие при голема стръмнина, където, въпреки бавното движение, искаме да имаме голяма мощност, т. е., да сме по-близо до върха на характеристиката (фиг. 2).

Чрез това и чрез мотора-подкарвач конструктора се е осигурил за всеки случай, като не се доверил само на своя мотор.

Колата на Maybach има спирачка на четирите колела, тя е станала напоследък доста разпространена.

Чрез един лост (както при обикновените) се завърта една напречна ос — с диференциал изравнител, тъй че и от двете страни да се спира с еднаква сила, тя движи направо спирачките на задните две колела. Действието върху спирачките на предните колела се предава чрез една куплунга (klauen kupplung). Двете сжсединителни части обаче не прилягат точно, а между тях има не колко м. м. въздух, тъй че действието на предните спирачки се предава с известно закъснение спрямо това на задните

Компресор-мотора.

При мотора Roop, ние забелезахме едно особено конструктивно разрешение на тази задача. Между карбуратора и смукателната тръба е включен компресор (по конструкция подобен на вентилатор), който се пуца в действие чрез електромотор. Последният получава ток от осветителното динамо. Регулирането на въртенията става чрез реостат, поставен върху управляващото колело, но сжспротивителната роля са на апаратната джска.

Предварителното сжсгстяване се регулира по този начин, понеже колкото повече се върти, толкова повече смес вентилатора ще достига до цилиндрите.

Фиг. 3 ни показва начините, по които би било възможно да се регулира с предварителното сжсгстяване.

Кривата III ни показва, че при този начин сжсгстителът е включен още от началото при малки мощности. Този случай отговаря донекъде на разглеждания по-напред принцип.

Когато при другите две криви (II и I). Предварителното сжсгстяване се явява само при претоварване. Тук се вижда желанието повечето да се създаде един свърхмотор, отколкото една машина, която да притежава едно отлично регулиране. Във вреда на кривата III говори факта, че при малки увеличения на сжсгстяването, експлозиите увеличават значително своята сила. Тъй че още при малки натоварвания се поставя мотора под тези неприятни налягания. При кривата II, където включването става при нормална мощност, изведнаж и в пълна сила, давлението в момента е още по-неблагоприятно, понеже скока от нула на едно предварително сжсгстяване от около 0.22 атм., както е на фигурата, означава един чувствителен удар върху стените на цилиндра и буталото.

При кривата I изброените до сега неблагоприятни въздействия са отстранени. Предварителното сжсгстяване почва от нормалната мощност и след туй се увеличава постепенно.

Но както казахме вече и при този случай компресор-мотора ще си остане като чист свърхмотор.

Приблизително на кривата III и II отговарят Roop и Daimler, а на I — патента на Augsburg Nürnberg.

(Следва край).

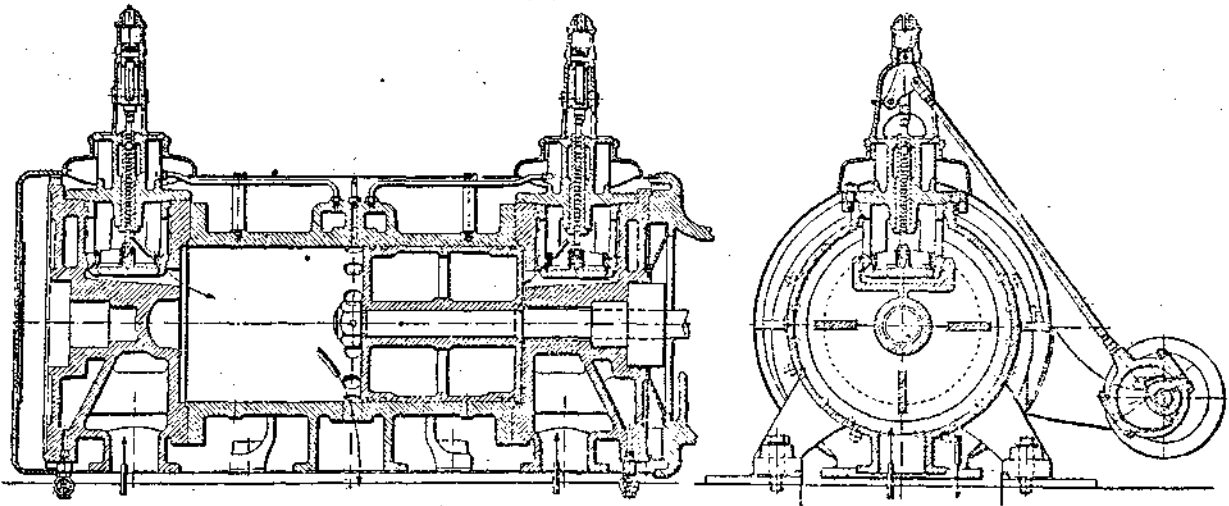
Машина с постоянно направление на парата.

от Инженер Г. Буков — Варна.

Машината с постоянно направление на парата фиг. 4 е изобретена в Англия от Т. И. Тод в 1885 г. Според текста на патента, касаело се е да се създаде машина с двойно действие на парата, с по-добро използване, произвеждайки и поддържайки във вътрешността на цилиндра една съразмерност на температурите от двете впускания при висока температура до единственото централно изпускане при ниска температура, с по-слабо охлаждане и кондензиране на парата и с по-голема економичност. Конструкцията на тая машина е следната: парна машина с двойно действие, чийто цилиндър, приблизително в средата си, е снабден с няколко отворстия за изпускане на парата. Буталото, понякога снабдено също с отворстия за изпускане, има такава форма и е тъй разположено, че, служейки като пароразпределител за изпускане, отваря в края на хода си разположените в средата на цилиндра изпускателни отворстия; послед-

вия център. Съществена разлика между този тип цилиндър и този на обикновената парна машина се състои в разположението на канала за изпускане, с което се осъществява голяма компресия.

Дължината на изпускателните отворстия е 10%, от хода, тоя на буталото — 90%. Вредното пространство може да бъде лесно намалено до 2% от хода на буталото, поради отсъствието на изпускателни канали и клапани. Следствие на това отношението на компресията достига 1:46. Нужна е пжк за това една отлична пуста в хладилника, за да се избегне извънмерно увеличаване на компресията. Поради тая причина, хладилника се разполага обикновено непосредствено под цилиндра и отворстията за изпускане на изработената пара, чийто сечение практически не е ограничено от съображения за якост на цилиндра, се правят достатъчно големи за да не причиняват що годе чувствително препятствие за преминаването на па-



Фиг. 4

ните са в останалото време на движение на буталото постоянно затворени.

Това изобретение се разви едва в 1908 год., след като д-р Шумпф, професор от Шарлотенбургската политехника, създаде един специално приспособен за нуждите на тая машина разпределител. Erste Brunner Maschinenfabrik започна първа построяката на тая машина, която под името на д-р Шумпф, бе възприета от много други фабрики в Европа.

Преди войната, стотици такива машини работеха в индустрията, мореплаването и железниците. В 1914 г. най-голямата машина от този род движеше един лаиноар, чийто нормална мощност бе 4,000 к. с., продължителната максимална мощност от 6,000 к. с. достигаше понякога до 8,000 к. с. Единственият цилиндър имаше размер 1.70 метра в диаметър и 1.40 метра дължина, а скоростта бе 120 въртения в минута.

Принцип и особености. Принципа, както по-късно и самото название на машината, се заключава в поддържането на едно и също направление на движение на парата от постъпването ѝ в двата края на цилиндра до изпускането ѝ в него-

вата. Върху цилиндра са поставени предпазителни клапани за в случай, че компресията надмине допустимата граница, вследствие на някакви пропускания на приемните клапани или пжк повреждане на хладилника.

Ако стане нужда да се премине от работа с кондензация на такава без кондензация, предвидено е запасно вредно пространство в обвивката, ризата, на цилиндра, съобщаваща се с последния чрез клапан, който стои затворен когато се работи с кондензация. Това устройство се използва само за временна работа без кондензация, в случай на аварии, тъй като увеличаването на вредното пространство е неикономично.

В сегашно време, добрите машини с постоянно направление на парата са снабдени с друго устройство, което позволява економична работа без кондензация не изменяйки вредното пространство на цилиндра. При локомотивите са използвани за целта специални бутала.

Друга особеност на машината с постоянно направление на парата е бързото затваряне на впускателните клапани, необходимо за да се получи голямата степен на разширение в един само ци-

линдр. При едно работно налягане от 12 атм. впусхането на пресна пара (пжлненето) трае само 8 до 10%, от хода на пжлно натоварване. За едно такова слабо пжлнене не може да се употребят обикновените разпределители и е необходимо силен и чувствителен регулатор за управлението на клапаните.

Преимущества. Резултатите на направените за определяне разхода на парата опити показват, че при котелно налягане на 12.6 клгр. и при прегряване от 110° разходи в час се колебае между 4.5 до 4.7 клгр. пари за индикторна конска сила при пжлно натоварване и за машини от 500 до 1500 к.с. Тая слаба консумация се дължи главно на намалението на кондензирането на парата в цилиндра, което е обусловено от високата температура на

то и разносните по намазване са силно намалени поради простотата на движението и малкото движущи се части.

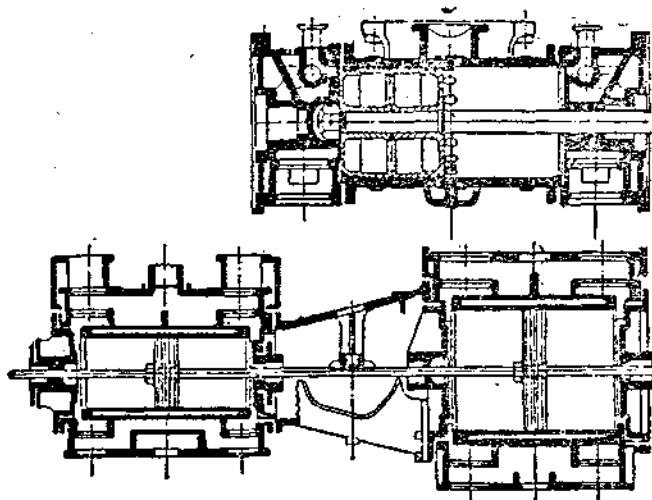
На фиг. 5 са представени цилиндри на две с еднаква мощност машини в един и същ мащаб; мястото, което заема машината с постоянно направление на парата (горния чертеж) е по-малко от това, заето от машината компаунд, тендем или всека друга многоцилиндрова машина. Фундаментът е много по-малък и по-евтин.

Конструкция. На фиг. 4 е показан в разрез цилиндър на една такава машина построена от Robey and Co Ltd. Използува се за движение един вентилатор при 120 въртения в минута и нормална мощност 1100 индикторни к.с. Машината е работила в течение на 2 часа с претоварване 25% и няколко минути—50%. Налягането на парата е 14 клгр. при прегряване от 110°.

Цилиндър, имащ диаметър 890 м.м. и работна дължина 1 метр, има проста цилиндрическа форма, снабден е само с венец за изпускане на изработената пара и две пети за закрепване към фундамента. Той се затваря с две джна, които носят клапаните. Последните, с голям диаметър и малък ход, са двуударни и двете опорни повърхности са регулируеми за да се компенсира разширението на гнездата.

В задната част на джното на цилиндра има малък проход, който свързва до автоматически клапан, при по-новите машини. Клапана се отваря когато машината работи без хладилник и пропуска парата в тръбата за изработена пара за да се регулира компресията. Буталото е от две части. То е снабдено с четири пружини, по две на всеки край, и поради голямата си дължина не се нуждае от насочващ прът. Впускателните клапани се управляват от лостове и ексцентрици, движени от разпределителния вал. Последния е снабден с силен центробежен регулатор, който, местейки ексцентриците, регулира впусхането.

Една въртяща се помпа подава масло под налягане за намазване на машината.



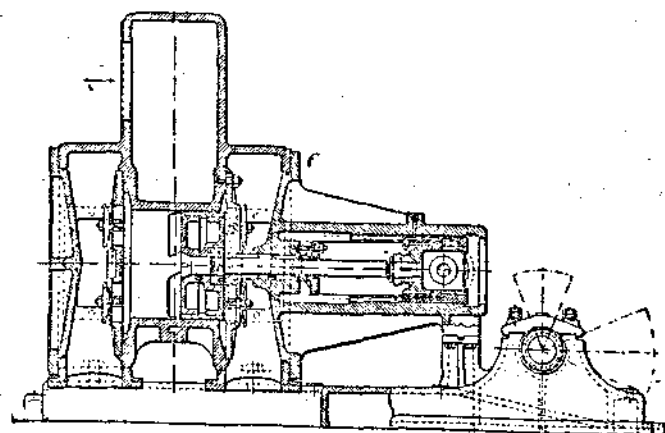
Фиг. 5

краищата на цилиндра. положението на изпускателните отвърстия, намаляването на вредното пространство и високата степен на компресия. Температурата на стените на цилиндра се изменя прогресивно от края, дето става впусхането при висока температура, до по-студената среда, дето са разположени изпускателните отвърстия, и това изменение следва изменението на температурата на парата през време на пушането и разширението ѝ. Направените измервания са дали: 220° при джното на цилиндра. 140° — по средата между впусхането и изпусхането и 90° — средната част на цилиндра около изпускателните отвърстия. Това падане на температурата е тжй правилно, че за да се избегнат неприятности при работата, трябва то да се има пред вид при остргриването на цилиндра, като се остави по-голяма срабина в средата на цилиндра отколкото в краищата.

Разхода на парата при празен ход е малък защото съпротивлението на движущите се части е слабо; той не се чувствително увеличава при мален или пжк пресилен ход. При $\frac{3}{4}$ натоварване разхода на парата е почти същия както и при пжлно натоварване; при $\frac{1}{2}$ натоварване или с 25% претоварван—той е 5% повече от нормалния.

Едно от важните преимущества на машината с постоянно направление на парата с постоянната скорост при променливо натоварване.

Ако сравним тая машина с машината компаунд с няколко цилиндри, която се приближава към първата по економичността си, поддржане-



Фиг. 6

Хладилника се поставя непосредствено под цилиндра и въздушната помпа (фиг. 6) се движи посредством прът и мотовилка от малко коляно, закрепено на свободния край на коляновия вал.

Galloway Limited — Манчестер е току-що пунала в ход една подобна машина, която вероятно е най-голямата до сега. Машината прави 28 въртения в минута. Налягането на парата е 12.5 клгр.

при прегряване от 80°. Цилиндра има диаметър 15 м. и ход 18 м.

Общото положение е като гореописаното. На всеки край на цилиндра има по един клапан, управляван от ексцентриков вал, служи да регулира компресията и се отваря автоматически ако пустотата намалее.

При тржгването на машината клапанът е отворен и се затваря само щом се получи достатъчна пустота.

Приемните клапани са чугунени и всекисе управлява от ексцентър, поставен върху разпределителния вал.

Коляновия вал лежи в две легла и има махово колело с диаметър 9.7 м, което тежи 160 тона.

В заключение, отсъствието на обикновените органи за изпускане прави машината с постоянно направление на парата твърде проста и тъй като към тая простота се прибавя и едно по-високо използване, слаб разход на масло и намаление на цената с 12-15% от тая на машините компаунд-тандем, трябва да признаем, че тая машина е годна за използване в индустрията.

—o—

Двигатели „sans-soupapes“.

Подпоручик К. Апостолов — София.

Знае се, че за да се постигне свободно и бързо смукване на бензиновите пари в цилиндра, употребяват широки клапани със значително повдигане; такива клапани заемат доста място и издават голем шум при работене на мотора, освен това те пречат (освен в случай, когато са поставени върху цилиндрите, което ще изисква по-сложна система повдигачи) да се даде на камерата на експлозията правилна форма, близка до полусфера, при която се постига най-добро използване експлозивната сила на газовете.

За да се избегнат тези неудобства, прибежават до начини употребяеми в парните машини, т. е. до разпределяне със шибжри с алтернативно движение или друг вид разпределители с въртливо движение. Съществуват много видове такива системи, които разрешават по начин повече или по-малко свършен пречките, които се явяват при този начин на разпределяне, като напр.: мъчното постигане на плътното затваряне на цилиндрите, като се има пред вид, че на тях са изрезани всмукателните и изпускателните отвори, мъчното намазване по причина на присъствието на изгорелите газове, мъчното да се постигне едно правилно движение на шибжрите при експлозията, мъчното охлаждане.

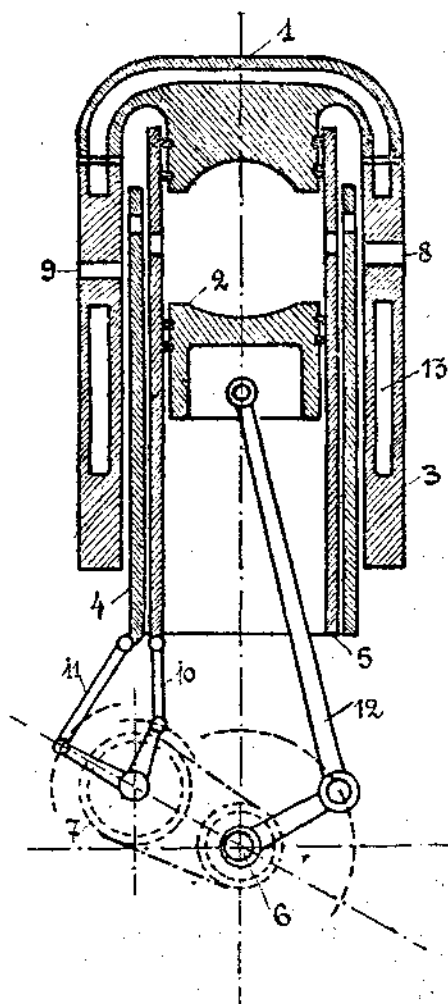
Шибжри. Те биват два вида, цилиндрически или във вид на полумесец (fischer).

Една от най-употребяемите е системата Knight, в която, за да се попречи на шибжрите да бъдат силно натиснати върху цилиндрите от действието на експлозивните газове, следствие на което се появява големо тжране, усилията на това натискане са уравновесени благодарение на цилиндрическата форма на шибжрите. Плътността е постигната с употребата на сегменти и на две концентрически ризи (шибжри), което позволява намазване във време на движение и изисква малко по-големо усилие от мотора при тржгване.

Всеки цилиндър се състои от същински външен цилиндър със циркулацията на водата (фиг. 7), която минава почти през целата му височина. Във вътрешността му се плзгат по отделно две концентрични цилиндрични ризи — шибжри; единия, външния, се плзга срещу цилиндра; втория, който е вътрешен, съдържа бугалото и е закрит в горната си част с джното. Средната част на джното е във вид на тржба и образува един истински калпак, снабден със сегменти по такъв начин, че се

постига едно напълно плътнo затваряне на камерата на експлозията.

Цилиндра е пробит от страни с два широки отвори, единия за смукване 9, другия за изпускане 8.



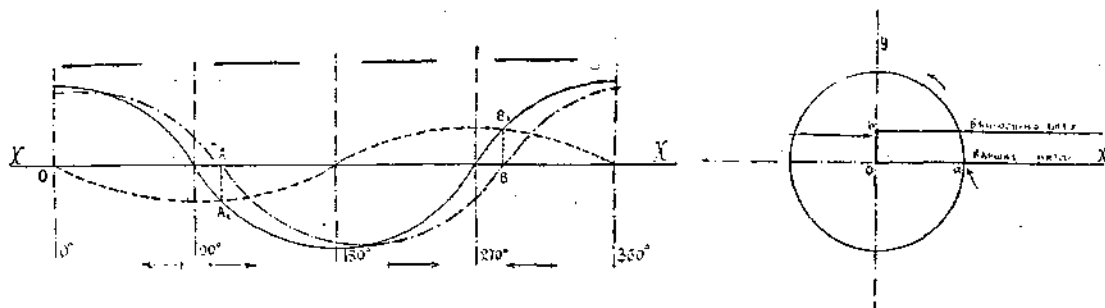
Фиг. 7

Всеки от шибжрите 4 и 5 е пробит към горната си част с отвори поставени в едни плоскости с предишните, които идват срещу тях в момента на смукване и изпускане, и не срещу тях при другите фази,

за да се постигне плътното затваряне на камарата (при сгъстяването и експлозията на газовете). Всеки шибжр — риза има самостоятелно движение, командвано от една малка мотовилка 10 и 11, скачена с шибжрната ос (стебло), която е скачена с коленчатата ос с верига 7 и се върти с половина от скоростта ѝ.

Вншния шибжр 4 има движение с по-голяма амплитуда и следователно с по-голяма бързина от вътрешния. Шибжрната ос е прилична напълно на

С сполучливото съединяване шибжрната ос с коленчатата (центровка на шибжрите), с изменяване на жгъла между колената на шибжрната ос, които движат мотовилките (шибжрни стебла) на шибжрите и с отношението между дължините на тези биели, постигаме най-добро регулиране на цикъла, който и тук е същия, както при разпределянето с клапани.



Фиг. 8

коленчатата, с тази разлика, че е по-малка и колената ѝ са под жгли 90° приблизително едно към друго по такъв начин, че относителното движение на двата шибжра е аналогично на това на буталото на парната машина по отношение на разпределителя.

На чер. 8 са начертани кривите представляващи самостоятелните премествания на шибжрите спрямо оста ОХ (ос на цилиндрите). Двете колена предполагаме, че тръгват от началното положение аоб и се въртят по посока на стрелката, т. е. обратно на часовата стрелка и правят една пълна обиколка, 360° . Преместванията на шибжрите са проектирани върху оста ОХ, която е ос на цилиндра — на преместването на колената а и б. Предполагаме, че шибжрната ос минава през оста на цилиндрите, което правим за упростяване. Преместванията на всеки шибжр по отношение на точка О са нанесени в ординати, жглите отговарящи на коленото Оа с оста ОХ в абсиси.

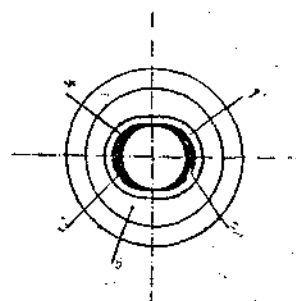
Кривата означена с чертички и точки означава разстоянията, които отделят във всеки момент две еднакви точки на шибжрите (отворите). От кривите се вижда, че два пъти в една обиколка, една и съща точка на шибжрите, например, техните горни отвори, които са разположени на едно и също разстояние от оста ОХ, ще се намерят в цилиндъра на еднакви височини, съответстващи на точките А и Б на чертежа. Точките а и б имат за тези положения еднаква проекция върху оста ОХ по големина и знак, това ще рече, че се намират върху един перпендикуляр на оста ОХ. За А, двете точки а и в са на лево от вертикалата ОУ с количеството АА'; за В те са на десно със същото количество ВВ'. Можеме прочее с една обиколка на оста О, да доведеме отворите на двите ризи последователно срещу отворите за смукване и изпускане на цилиндрите; тези последните са поставени на височини различаващи се помежду си с два пъти АА'. Бидейки дадени фазите на цикъла на четири времена, намираме, че шибжрната ос ще трябва да се върти със скорост половина от тази на коленчатата моторна ос.

На чертежа с стреличките са показани посоките на преместването на шибжрите. Същинските и относителни скорости и ускорения на шибжрите се подчиняват на синусоидалните графики (чер. 8).

Описаната до тука система с шибжри — ризи е дадена като един тип на „sans-soupape“. Но трябва да се знае, че има много видове системи и, че движението на шибжрите може да се постигне с всеко периодическо движение, например с комбиниране на два ексцентрика закрепени върху различни оси (коленчатата с ос и друга с половин скорост от нейната).

За да се постигне по добро охлаждане на буталото, в мотора Fischer шибжрите — ризи са заместени с други във вид на полумесец (чер. 9).

Тези шибжри са поставени в едни вдлъбнати със същата форма, в цилиндъра, успоредни на оста му. Плътното затваряне на камарата на експлозията е осигурено още с един сегмент в вътрешността на калпака на цилиндъра.



Фиг. 9

Движението на шибжрите се произвежда посредством мотовилки и повдигачи със специален профил, с което се реализира неподвижността на шибжрите в периода на всмукване и изпускане и еднаголема бързина при отваряне и затваряне.

Намазването на шибжрите, снабдени с каналчета във вид на паякови крака върху външната им повърхност, е постигнато с пръскане масло от картера (с пликане).

НОВИНИ ИЗ ТЕХНИКАТА И ИНДУСТРИЯТА

Развитието на германски е фабрики за индустриални машини

От Германия получаваме следните сведения за различните фирми за конструкция на инструментални машини. Тези сведения, които показват активността на германската индустрия, са твърде полезни:

MASCHINEN UND WERKZEUGFABRIK ALFRID DELINGSEN е увеличила своя капитал на 6 милиона марки и е платила дивидент 15%. Всичките нейни ателиета работят неспално и главно за износ.

MAGDEBURGER WERKZEUGMASCHINENFABRIK A. G. в Магдебург имат всичките си машини заети. Техния капитал е бил увеличен на 15 милиона марки.

FINGERHUTWERKE A. G., които конструират инструментални машини и американски бургии, са били откупени от грамадната фирма Stumm.

DEUTSCHE NILES WERKE-WEISSENSEE, в Берлин, считайки за повече невъзможно да продължава специализацията си в конструкцията на големи инструментални машини, е образувала един консорциум с Rhena-Rhenania Motorenfabrik от Берлин; Riebe Werk от Weissensee, които фабрикуват сжмени лагери; Schnelpressenfabrik от Хайделберг; Allgemeine Werkzeugmaschinen Handels Gesellschaft от Weissensee; Manheimer Schraubenfabrik g. h. Heidelberg и C. Maquet g. h. Heidelberg. Herr Reibe, чийто работи върху сжмнените лагери са познати, е влязла в Kugellagerfabrik.

R. STOCK A. G. BERLIN MARIENFELDE, голям фабрикант на спирални бургии, е платил дивиденди от 15 до 25 на сто през последните три години и оценяват, че неговата фабрика, която има 5600 инструментални машини, е била напълно амортизирана.

SAMSON WERK G. H. — Берлин, е изгубила услугите на Her Jung — един от най-добрите чертожници на инструментални машини в Германия.

TITANIUMWERKE G. H. — Берлин, са се оформили в акционерно дружество с капитал 2,600,000 марки и фабриката е пренесена в Rudofstadt — Thuringe.

SACHSISCHE MASCHINENFABRIK, бивша Richard Hartmann в Хемниц, има работа във всичките си работилници включваща и тая за инструментални машини.

WOTANWERKE A. G. — Лайпциг, която фабрикува малки рендосващи машини, е увеличила своя капитал на 15 милиона марки и платила дивидент от 40 на сто.

WANDERER WERKE — Хемниц — има капитал 33 милиона марки. Току що тая фабрика е произвела нова фрезова машина.

DER VEREIN DEUTSCHER WERKZEUGMASCHINENHANDLER (Здружение на търговците на инструментални машини) се е сляла с Werkzeug und Werkzeugmaschinen Handel.

ГЕРМАНСКИЯ ИЗНОС НА ИНСТРУМЕНТАЛНИ МАШИНИ. Официалните статистики от 1920 год. показват, че Германия е изнесла за 1,324,093,000 марки инструментални машини съответствващи на един тонаж от 94,921 тона. Главния купувач е била Холандия с 19,000 тона; Фран-

ция е взела 14,800 тона, от които 1800 тона Елзас и Лотарингия и Швейцария 12,000; Италия — 7500 тона; Белгия 7400; Швеция — 5400; Австрия — 5000; Чехословакия — 3400; Испания — 3300; Южна-Америка — 2900; Дания 2800; Англия — 1600; Норвегия — 1500 тона.

Вносът през 1920 г. е достигнал около 1000 тона, от които половината от Холандия.

През 1920 г. Германия е изнесла от 21 до 22,000 автомобили и мотоциклети.

Ст. Минков.

Металната индустрия в Англия през 1921 година

След значителните текущи сделки, които достигнаха максимума към края на 1920 година, сега изглежда че месеците си вж. вят без да докарат сигурни признаци за подобрението, което се очаква с доверие във всички почти клонове на индустрията. Това доверие може да сюрпизира, ако се изучи сегашното положение.

Напоследък компанията Machinery е отправила един въпросник до главните металургически фирми, в страната и 65% от отговорите отбелязват едно сигурно подобрение, но болшинството от тези отговори наблягат върху условията, които пречат за общото и окончателно подемане на работите. Главните са: неблагоприятните валютни, продажни цени невъзможни от производството, високите цени на горивото и суровите материали и ограничителните тарифи на железниците. Всичките тия фактори имат едно решително влияние върху пазара на инструменталните машини, но това което увеличава мъжнотиите — то е наплива от случайни машини идващи от Правителството и то толкова повече, че цените им не са никак в отношение със сегашната валута. Например, напоследък, група от 6 шлайфувачни машини, средна големина и голема мощност, бидоха продадени по 125 лира-стерлинги. Каквото и да бжде състоянието им, такива едни цени могат да имат твърде лоши влияния върху обикновените сделки. За да се справят със сегашните мъжноти и няколко фабрики работят сега непрекъснато, но с твърде ограничено число работници вместо да употребяват всичките си такива само няколко часа дневно. Тази система, макар че се стреми да увеличи числото на безработните позволява често да се получат бързи доставки.

Изобщо предвижда се едно леко подемане на сделките веднага щом надниците станат по установени т. е. веднага щом изчезне увеличението от войната 12%. Купувачите на металургически произведения правят голям въпрос от това положение и не трябва да се очаква те да побързат с своите поръчки до като не бъдат осигурени, че цените са достигнали едно ниво по отношение с това намаление от 12%. В този момент ние нямаме никакво сведение за това намаление, но упоритостта която те поставят за да я искат е най-доброа предзнаменование на успеха; преговорите ще бъдат водени сега от Министра на Труда и очевидно е, че от двете страни са дълбоко докоснати от тази сериозна.

Износения пазар на инетрум машини.

През м. август е имало едно ново спадане на износните инетрум. машини с една стойност от 183 391 срещу 239 158 лири в юли и един тонаж от 1144 срещу 1942. Вноса е спаднал много малко с една стойност

от 18480 лири за 65 тона. Машините, които са били внесени са били без съмнение от най-добро качество. Тяхната стойност на тон е надминала 269 лири идящи от 160 — 175 лири средно от 3-те последни месеци.

Изнесените инструментални машини са 192 струга на стойност 54000 лири, 87 бор машини на стойност 29842 лири и 73 точилни машини на стойност 11841 лири. Също е имало дъбачни и стъргателни (рендосвачни) машини.

Лейрни машини.

Лейрната машина от типа, който фабрикува Société Anonyme des Etablissements Bonhillain et Ronceray до Париж е увеличила доста благосклоността, с която тя се ползува напоследък в Англия: доста забележителни лейрни са снабдили лейрниците си с машини от това дружество. Управлението на тези машини е хидравлично; те се употребяват с плочи—модел от доста мек метал работящи с гребени от същ метал. Тези гребени са получени лесно и позволяват да се изтегли модела твърде право без да развали формовката. Като пример за време на получени форми, ние можем да посочим, че машината DF, употребена най-вече за плоските парчета може да даде от 30—40 топки (буци) в час за парчета имащи следните размери: $425 \times 300 \times 150$. Достатъчни са двама души за функциониране на машината.

Нови инструментални машини.

Из между новите машини, ще отбележим една рендосвачка за големи скорости построена от Hodzon Ltd, Akeds Road в Halifax. Тя е направена в два размера със съответни ходове от 1800 и 1200 сантиметра. Интересната характеристика на тези машини е кутията за подаване, която само с едно маневриране на дръжката позволява да се получат 6 автоматически подавания (измервания) от 0.5 до 3.5 м. м. за ход в едно или друго направление.

Другата нова машина е била проучена за автоматическото запояване на главите и опашките на изстудителите употребявани в лейрството.

Един резервуар е пълнен с главни, жицата се развива непрекъснато от един барабан и може по този начин да се достигне запояване на изстудителите с ход от 20 до 30 в минута.

Една преса за пробиване с лист е била пусната на пазара от Grayson, Rising и Barbour Ltd, Keynsham, Somerset. Лоста управлява един поплавок с малък диаметър от една помпа напълнена с масло; налягането на течността действа върху кулсатата без посредничеството на клапана. По този начин се постига едно налягане от 5000 клгр. достатъчно за да пробие дупки 6 м. м. лист с 6 м. м. дебелина, като се наляга добре и правилно върху лоста.

Металургически произведения.

Цените на желязото, стоманата и другите произведения показват малко изменение. В желязната и стоманена индустрия има нови признаци за подемане върху няколко пазари, които беха останали в известни моменти неактивни и числото на действащите сега високи пещи се увеличава постепенно. Германската конкуренция практически е спряла и поржките сега минават в английските, френските и белгийски фабрики. Франция и Белгия използват най-големата част от тези поржки, тъй като разликите в цените са още значителни между английските произведения и тези от Континента. — Те обаче намаляват постепенно с едно непрекъснато приготвяне към английските цени, а пак застоя в германските фабрики позволи на френските и белгийски конструктори да заемат едно по-сигурно и установено положение.

Ст. Минков — София.

СИНТЕТИЧЕСКИ ПЕТРОЛ. Постоянни експерименти се правят със цел да се намери едно гечно вещество, което да замести петрола. Последните известия в това отношение съобщават, че г-н M. Maï'he, професор в университета в Тулуза, сполучил да добие един вид петрол от леноно масло, което може да се употреби не само за получаване на двигателна сила наместо бензола или обикновения петрол, но още и за фабрикуване експлозивни, разни бои и парфуми. Тоя професор верва, че много други растителни и органически масла могат да послужат за добиване на синтетически петрол.

Агенция К. Т.

ПАРНИ НАЛЕГАНЯ. Употребяемите парни налегания стават все по-високи и по-високи и в това отношение Англия е авансирала повече и от Америка. 17 атмосфери е нещо обикновено, много котли работят с 24 атмосфери налегание, а в един случай и с 32.5 атмосфери. От досегашните наблюдения се вижда, че поддържането на котли с високо налягане, напр. 24 атмосфери не е по-трудно от това с по-малко такова. Сигурността, при първоначална котелна конструкция, не зависи от налягането; а една експлозия на котел работящ при 34 атм. налягане ще бъде сравнително малко повече разрушителна отколкото такова на котел, работящ при 13 атмосфери налягане. Като се вземе под внимание сегашните коефициенти на сигурност, някои инженери искат да кажат, че условията са с по-голема сигурност в първия случай.

Агенция К. Т.

САБЛЯ ДАМАСКИНКА. Това понятие погрешно ни кара да мислим, че думата „дамаскинка“ води началото си от града Дамаск в Мала Азия. Полковник N. T. Belaiew, който е правил много изследвания и писал по тоя въпрос, ето какви данни дава за особеността стомана, която се нариче „damascene steel“ и се приближава по свойства на тия на бързорезната стомана.

Типичните предмети направени от дамаскинска стомана съдържат средно 1.5 на сто въглерод във форма на Fe³C или цементит. Тоя цементит образува приблизително 22.5 на сто от цялата маса. Половината е в свободна форма, а другата е съединена със ферита, за да образува перлит.

Главното механическо третиране на тоя род стомана при приготвянето на предмети (главно сабли) се състои в изкуството да се пречупи иглообразната формация на цементита и в последствие да се превърне в сфероидално-зърнесто състояние.

Майсторите на предмети от дамаскина стомана са много осторожни относително температурата, при която става изковаването, а по-малко в последующите термични третираня.

Същата тая осторожност се прилага и при третирането на бързорезната стомана със същата цел да се разчупи иглообразното състояние на цементита и по тоя начин да стане едно по-равномерно разпределение на въглерода. — Аген. К. Т.

ПРОТИВ РЪЖДА. Една нова метода на третиране желязни и стоманени части, особно тия за автомобили със цел да противостоят на ръжда, се състои във варене на частите в разтвор от железен-хидро-фосфат.

При туй третиране желязните или стоманени предмети получават един привлекателен тъмно-сив цвят и не ръждясват никога. Този процес е много по-бърз и сигурен от много други познати и не засяга нито съпротивляемостта на метала, нито неговата закалка.

Аген. К. Т.

НОВА САМО-НАМАЗВАЮЩА СПЛАВ за легла с голяма бързина. Едно известие от Якохома съобщава, че в

един от тамошните машинни заводи е направено опит с един нов сплав за легла, който дал отлични резултати при легла с големо число обороти. Според сведенията, този сплав се състои от 40 на сто графит, смесен с олово, калай и мед.

Тая смес във вид на прах се поставя в черупките на леглата под силно налягане, след което се обточва на искания диаметър. По изглед тоя сплав изглежда като бронз и е така шуплест, че може да абсорбира около $2\frac{1}{2}$ на сто от своята тежест намазочно масло, което може да поддържа намазването без прибавка на много дълго време.

Аген. К. Т.

АМЕРИКАНСКИ ПИЩОВ. Собщават от Ню-Йорк за едно много сензационно откритие в областта на огнестрелните оръжия, което може да се нарече безгласен, бездимен пищов с инициална скорост от 8 километра в секунда. На глед това ново оръжие има формата на пневматичен чук с дължина на цевта от 205 м. м., а диаметра на гърлото 25 м. м.

Опити с това оръжие са показали, че може да забие снаряди 75 м. м. дълги в стоманени брони с такава сила, че едва със сила от 8 тона могат да се извадят. Д-р Хъчистон, един от инженерите на прочутия електротехник Едисон, казва, че отжарването на това оръжие може да се резшири до такава степен, че да може да изстрелват снаряди 5 тона тежки на разстояние от 320 до 500 километра и по тоя начин да затъмни напълно резултатите, постигнати от тежката германска артилерия.

Принципа на действието на това оръжие се държи в голем секрет, обаче което е могло да се узнае, е това, че най-важната част е скрита във вътрешния цилиндър на оръдието.

Същия уред според изнамервача можел да послужи за много индустриални цели.

Аген. К. Т.

С КАКВА ГОЛЕМА ПРЕДПАЗЛИВОСТ СЕ ОБСЛУЖВА РАДИУМА. Радиума нивга не трябва да се пипа с ръце, а с поникеловани клещи. Треба да се транспортира от място на място в кутии с много дълги дръжки, а вътре обикновани с 1 см. оловева обшивка. Манипулацията с него да бжде с извънредна бързина. Треба да се съхранява в кутии направени от олово 8 см. дебелина.

Когато се приготвява радиум за радиоактивни опити, трябва винаги да се поставят гумени ръкавици и да се пази да не излезат лъчи на вън от апаратите.

Лабораторията гдето се правят опитите трябва да се държи с отворени прозорци и да има силно течение на въздух посредством един вентилатор.

Аген. К. Т.

ЕДИН ГОЛЕМ РЕКОРД. Американското техническо списание „Power“ собщава, че една от вагранките на автомобилния завод Форд е отминала досегашните рекорди на отливки, като е отливала средно по 503 тона течен чугун на ден. За това количество е било нужно по 1000 килограма кокс и 35 кг. пепел за всеки тон метал.

Аген. К. Т.

ТУРБО-ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ЛОКОМОТИВИ. Английското инженерно списание „Engineer“ собщава, че некои от железопътните компании в Англия правят опити с един нов тип локомотиви, в които нуждната енергия се добива с един турбо-електрически апарат. Вън от големата економия, която се очаква от тоя тип локомотив в сравнение с обикновените, конструкцията им е доста опростена и затова и ще бъдат сравнително евтини.

Аген. К. Т.

С АЕРОПЛАН НА СЕВЕРНИЯ ПОЛЮС. Американския физик г. Е. F. Naulty решил да направи една екскурзия до Северния Полус с аероплан през м. септември. Аероплана, който е специално построен за тая експедиция, ще носи гориво за 20 часа непрекъснато хвърляне с максимална скорост от 160 км. в час. Трима приятели ще придружат физика. Пътят ще минава през Нос Полит Бароо в Аляска покрай Шпицберген и Норд-Кап. На връщане пътят ще минава през Скандинавския полуостров и Лондон.

НОВА МЕТОДА ЗА ПРАВЕНЕ ДУПКИ В БЕТОН. Английското списание „Velding Engineer“, което се занимава главно да рапортира напредъка и практиката на автогенното заваряване собщава в един от своите броеве, че може да се правят дупки с автогенен апарат и в бетон, оаще наместо да се пробива дупката от горе на доле, трябва да се направи обратното. Работата върви така леко, че 12 дупки от 15 см. могат да се направят в 300 м. м. бетон в един период от два часа. — Аген. К. Т.

УПОТРЕБЛЕНИЕТО НА ЗЕМЛЕДЕЛСКИ ТРАКТОРИ В КАНАДА. Числото на земеделските трактори на работа през 1920 г. в западна Канада е било 33,000 броя. Една последна статистика показва значително увеличение на тракторите в последните години. Например, продажбите през последните години са били както следва: 1917 год. — 5000; 1918 г. — 7500; 1919 г. — 9000 и в 1920 г. — 10,250 или общо за тия години 31,750 трактора. Най-популярните са били тия, снабдени с бензинови или петролни мотори, когато употреблението на парните от ден на ден се надалава, което се вижда от това, че от 104 парни трактори употребявани в 1919 год. числото им се намаляло на 89 през 1910 г. Това се дължи на това, че първите изискват по-малък начален капитал от вторите.

Аген. К. Т.

ЕДИН НОВ СПЛАВ. „Chemical Trades Journal“ собщава за един нов сплав от мед и алуминий, открит от един шведски металургист. „Alcobrons“ — името на тоя сплав — има големо съпротивление спремо разяждане от морска вода и особено приспособим в корабостроенето за правене на корабни винтове, тръби за кондензатор и много други предмети, изложени на морската вода. —

Аген. К. Т.

НЕРЖЪДЯСВАЮЩА СТОМАНА. Едно инженерно списание от Копенхаген собщава, че завода Tysse е сполучил след дълги издирвания да намери една особена хромова стомана приготвена в електрическа пещ, която не рждясва и противостои на повечето киселини. Главното е, че начина на производството ѝ е бил много по-евтин и тая стомана нема да струва повече от другата. — А. К. Т.

НОВООТКРИТА МИНА ЗА РАДИУМ. Една мина съдържаша доста големи количества радиум била открита в остров Мадагаскар. Очаква се от 10,000 кг. руда да се получи един грам радиум. — Аген. К. Т.

СЪПРОТИВЛЕНИЕТО НА ЧОВЕШКОТО ТЕЛО. В последно време Американското Електротехническо Бюро е направило измервание върху съпротивлението на човешкото тело на електричния ток по начин, щото да не се включва съпротивлението, което оказва кожата при влизането и излизането на тока от телото. Тези измервания показват, че съпротивлението на една и съща част на телото, на телото но при разни хора, варира както 2:3 даж и повече, както и че съпротивлението на една и съща част се изменя от ден на ден, както и в съвсем малки размери и от час на час. Това съпротивление зависи и от състоянието на човека, както и от отпуснатостта на мускулите. — Аген. К. Т.

НОВ АЕРОПЛАНЕН МОТОР. Голем интерес възбуди отличните проби на новия Napier-ов аеропланен мотор от 1000 к. с. Този мотор, който при пробите дал 1057 к. с. тежи по-малко от 1000 клгр., т. е. по-малко от един килограм на конска сила. — Аген. К. Т.

ИЗКУСТВЕН ДЖЖД. Правителството на Соединените Щати прави големи усилия чрез разни опити за да намери начин за произвеждане на изкуствен джжд. Тези опити се ръководят от аеропланния отдел на Военното министерство, което сполучило да постигне известни резултати посредством

електростатично влияние на облаците чрез един хвърщач аероплан. — Аген. К. Т.

МОТОРНИЯ КОРАБ „УАУА“ построен в завода на Naskov в Дания за параконното дружество Det Cestasiatske Kompanie бе сполучливо спуснат на вода преди 3 месеца. Тоя кораб има 13,500 регистр тона и е най-големия моторен кораб построен в Дания. Дължината му е 135.75 м., ширината 18.30 м., дълбочина 12.80 м. Той е снабден с два дизелови мотори с общо 1,500 к. с. построени от фирмата Burmeister and Wain. — Аген. К. Т.

ИЗ ПРАКТИКАТА ЗА ПРАКТИКАТА

СЪВЕТИ И РЕЦЕПТИ

Некои съвети по поддържането и обелуването на автомобила.

Много често се случва новите малоопитни шофьори да се оказват в трудно положение вследствие на многобройните аварии, които могат да се случат с един автомобил.

В следващото кратко изложение ще дадем на читателите си най-важните причини за аварията и средствата за тяхното отстранение.

Рамка (шаси). Рамката, преди всичко, изисква грижливо поддържане и сериозно намазване. На нея да се забравя, от време на време да се преглеждат органите, върху които тя е закачена: да се намократ отпред и отзад пружините (ресорите), на всеки 3000 изминати километри да се напъжат шауфровите масленни, с които е снабден автомобилът с гъсто масло. Намазват се с полутечно масло осите на колелата, осите за управлението на спирачките и тия на амбрейжа и на скоростите.

Задния мост (кутията на диференциала) трябва да бъде напъжен с гъст валволин, приблизително до осите на сателитните напъжни колела.

Предпазване. Ако автомобилът е с верижно предаване трябва да се грижим често да изчистваме веригите с смес от газ и грес. Така отделните уши се надяват по-лесно върху зъбите а износването е по-малко, което намалява възможността за счакване.

Кутията на скоростите трябва също да бъде напъжена с гъст валволин до нивото на всеки 3000 до 4000 изминати километри.

Мотор. Моторът се намазва автоматически чрез специална помпа. На картера е поставено пробно кранче, което позволява да се възобновява запаса в последния и което трябва да се проверява всеки ден за да се избегнат аварията които недостатъчното намазване може да причини. Ред още масленни са поставени върху различните части на мотора, разпределението, магнето, водната помпа, вентилатора и др. които трябва да се надглеждат. За тях се използва течно масло.

За намазване на клапаните мотора се пуца с малък ход и се пушат няколко впръсквания с масло смесено с газ на първовете, пружините, ударниците и направляващите на всеки клапан. Тая операция трябва да се извършва често за да се избегне здраскването и изхабяването на тия части.

Управление. Управлението се намазва с малки гресиори (масленни), които трябва често да се напъжат.

Амбрейж. Има три вида амбрейжи: конически, дискови и плоски.

При коническия амбрейж, кожата която е прикрепена на конуса, е местото, което изисква най-много внимание. От изскачането на кожата, тоя амбрейж става негъвкав; тогава трябва да се капне малко масло с газ, да се включва и изключва няколко пъти, до като сместа се попие от кожата. Когато, напротив, кожата е твърде мазна, което причинява плъзгане на амбрейжа, трябва да се чука смола и да се постави на кожата, което ще и придаде сцепяемост.

При дисковия амбрейж трябва да се налива от време на време малко масло с газ за да се избегне сцепването на дисковете, което ще затруднява преминаването в различните скорости.

Плоския амбрейж действа на сухо и не изисква никакво намазване.

II. Карбуратор.

Когато колата е добре намазана, радиатора напъжен, бензиновия резервуар също, не пристъпваме към преглеждане едно след друго всички главни органи. На първо място стои карбуратора. Последния трябва да приготви експлозивната смес за мотора. Тая смес се състои от въздух и бензинови пари в отношение 1 грам бензин на 16 грама въздух. Карбураторът се състои от две главни части: смесителна камера и резервуар за постоянното ниво.

В смесителната камера е поставен конически дефюзор, в тясната част на който се намира жикльора, апарат, който регулира нужната струя бензин.

В резервуара на постоянното ниво се намира входа на бензина и един поплавък, позволяващ, при помощта на игла и лостове, да се регулира нивото на бензина. Когато резервуарът се изпразни, поплавъкът остава на дното и отваря достъпа на бензина; но в следващия момент поплавъкът влиза в действие и по такъв начин регулира нивото и поддържането на бензина.

Най-често употребяваните карбуратори са: Зенит, Клодел и Солекс, но много от автомобилните фабрики изработват свои типове.

Повредите, случващи се с карбуратора, са многобройни.

Колата тръгва в път, върви съвсем нормално, но след известно време, моторът започва да прекъсва и спира. Това може да произлезе от липса на бензин. Трябва да се уверим, че бензина има достъп до карбуратора и ако не достига — да проверим резервуара. Ако резервуарът е със самотелка, въздушното отворение върху запущалката на резервуара може да е запушено. Ако резер-

вуара е с налягане, последното може да е паднало, вследствие изпускане на въздуха от помпата, тръбопровода или резервуара. Може пак някоя бензинова тръбичка да се е запушила — тогава тя трябва да се свали и чрез спринцовката да се промие с бензин.

Ако бензина достига до карбуратора, повредата е произлегла от това, че жикльора е запушен. Трябва да се затвори бензина, да се извади жикльора и с духане да се прочисти. Не трябва да се прокарва през жикльора металическа жица: това ще увеличи дупката му и ще измени регулирането на бензина.

Присъствието на вода в бензина може да причини също спиране: мотора започва да „стреля“; трябва тогава да се извади филтра, жикльора и бензиновата тръба на карбуратора, да се изчистят и промийат с малко бензин.

Може да се случи че карбуратора се „задавя“. Това е, че имаме богата смес; бензина тече и рискува да се запали; трябва да се спре колата, да се затвори бензина, да се уверим, че иглата на поплавка не е изкочила от гнездото си, че лостчетата действуват правилно и че поплавка не е продупчен.

Ако причината е от иглата, последната тръба да се притрие с наждачен прах и добре изчисти. Ако поплавка е пробит и ако колата е в гараж, сменя се поплавка, потапя се във вряла вода, бензина се изпарява и излиза през дупчицата, която той открива. Последната се запушва с капка калай, като се избегва да се отежелява поплавка с голямо количество.

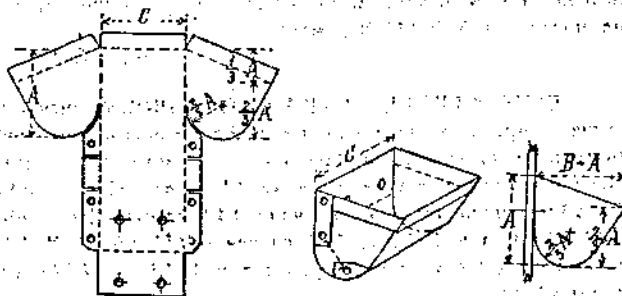
Ако това се е случило на път, регулираме разхода на бензина с кранчето, или с малко салун, материя неразтворима в бензина, запушваме дупката, което ще ни позволи да дойдем до гаража.

Добрата карбурация се познава като извадим свещите: върховете на последните трябва да имат ржидив цвят. Свещи, чийто върхове са черни, показват твърде богата карбурация (както и дима на изпускането, който излиза чер от глушителя).

За да се регулира карбуратора, трябва тогава да се смени жикльора с по-малък или да се увеличи добавъчния въздух. (Следва).

Приготвяне кошички за елеваторите в мелниците.

Тия кошички се правят от черно или бело тенже $\frac{1}{4}$ —2 м. м. дебелина, от цинк или от свински кожи. Те се закрепят към ремжка (пояса) с болтчета, заклёпки или се пришиват. На фиг. 10 е представен шаблон на твърде практична кофа фиг. 11, която се изрязва от картон или тънко



Фиг. 10 и 11

цинковے тенже и по нея се приготвя всичкото необходимо количество. За съединяване се употребят железни заклёпки.

Широчината е означена с буква С, дълбочината А и дължината В. Размерите са дадени в следващата таблица:

ТАБЛИЦА

Ширина	С. м. м.	88	100	112	125	138	150	175	200
Дължина В	„ „	65	68	72	82	90	103	115	134
Дълбоч. А	„ „	68	75	75	78	78	90	103	101
Съдържание лит	„ „	0.17	0.26	0.25	0.36	0.40	0.67	0.46	1.5

Стягане и зашиване на елеваторните ремжци.

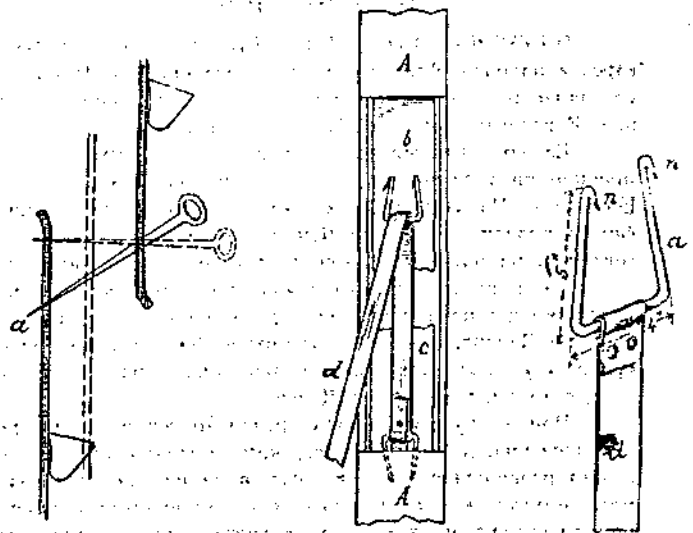
За равномерното съединяване и зашиване на ремжците със успех може да се използва разтегача избрана



Фиг. 12

зена на фиг. 12. Никога обаче, не трябва ремжците да се натягат твърде силно, тъй като в противен случай произлиза голяма загуба на сила, скъсването на ремжка, изтриване и изгоряване на леглата на шайбите.

Там дето не се има под ръка такъв разтегач, при зашиването на ремжците може да се използва начина, показан на фиг. 13. Пронизвайки със шило единия край на ремжка, забождат шилото наклонно към другия край



Фиг. 13

Фиг. 14

Фиг. 15

в а, налягат шилото надолу до като приеме хоризонтално положение и тогава пристъпят към шиене на ремжка.

Друг начин е показан на фиг. 14. Две куки фиг. 15 захващат с остриетата си и двата края на елеваторния ремж а и б и с посредството на ремжка d се стягат. АА е тръбата на елеватора, която в това място е открита.

Приспособленията със шило може да бъде използвано в краен случай, но затова втория начин може да се употреби във всяка мелница. Куки могат да се приготвят във всяка слесерна или ковачна работилница.

Мощността на алтернатора.

Отговаряме подробно на запитването на един наш абонат относно прост и практически метод за приблизително изчисление в електрически и с мощността на един алтернатор, показан в киловати без да се прибегва към алгебрически формули.

Не съществува неизменно отношение между киловатите и конските сили.

Нека земем за пример един трифазен алтернатор 5000 волта 100 ампера.

Той може да даде

$$5000 \cdot 100 \cdot \sqrt{3} = 866 \text{ К. В. А.}$$

И тая кажеща се мощност е, която е поставена на плочата. Ако тоя алтернатор питае само лампи, косинуса на мрежата е почти равен на единица и алтернатора може да даде 866 киловата, т. е. 1 киловат равняващ се на 1.36 конски сили:

$$866 \cdot 1.36 = 1178 \text{ к. с.}$$

Но ако тоя алтернатор питае мрежа, която се състои от много слаботоварени мотори, неговия косинус пада и може да достигне до 0.5. В последния случай, алтернатора ще развие само:

$$866 \cdot 0.5 = 433 \text{ киловата или}$$

$$433 \cdot 1.36 = 589 \text{ конски сили.}$$

В практиката, за приблизително пресметане, може да се земе косинус равен средно 0.73.

В тоя случай, можем да считаме всеки К. В. А. равен на 1 конска сила.

Например, в обикновените смесени мрежи с мотори и лампи, един алтернатор от 100 К. В. А. може да даде средно 100 конски сили. Той не може да надмине 136, ни да падне по-долу от 68 конски сили.

Иначе казано, амперметра на алтернатора ще показва пълно натоварване за:

136 конски сили само осветителна мрежа;

100 конски сили за смесена мрежа;

68 конски сили за мрежа само с мотори, които са слабо натоварени.

—о—

РАЗНИ

Из България

ПЛАВАНЕТО ПО ДУНАВА. Русенския клон на Българския народен Морски Сговор е представил в Народното Собрание резолюцията, взета в първото си общо събрание. В резолюцията си събранието е решило:

Да моли българското правителство да отхвърли по принцип предложението за основаване на Чехословакско-Българско Параходно Дружество, както и даване концесии за плаване по реката Дунав комуто и да е като неотговарящи на народните икономически и културни интереси.

Да моли българското правителство или да постави самостоятелно начало на българско народно корабоплуване по Дунава, или да подпомогне Българското Параходно Дружество във Варна в най-широк мащаб, за да основе то параходство по Дунава.

Понеже нуждата от този речен транспорт е повече от належаща, да моли българското правителство да не отлага разрешението на въпроса, а да назначи необходимата комисия, която да изработи подробностите с участието на варненската и русенската търговски индустриални камари и българското търговско параходно дружество във Варна.

Изработения и одобрен от правителството законопроект да се узакони от предстоящата редовна сесия на Народното Собрание.

Според едно окръжно нареждане от министерството на железниците, от годината, в която са били създадени Б. Д. Ж., до сега, почти невъзможно е било да се прецени дали се рентира вложения в тях капитал и имат ли те печалба или загуба.

За да се тури край на това положение, главната дирекция е изработила правилник за веществената отчетност по Б. Д. Ж., по който, от 1 април т. г., ще се получават на приход и дават на разход всички материали и инвентари. Това представя нова система за управление на държавните имоти.

Производството на потоневите фабрики в Пловдив през м. януари е било: 49,975 кг. папиреси и 35,882 кг. потон.

Из чужбина

ГЕРМАНСКАТА КОНКУРЕНЦИЯ. Комитета при Шефилдската община, който се занимава с осветлението на града е решил да приеме оферти от чуждестранни фирми за доставката на електрически генератори.

Най-евтената чуждестранна оферта била 49,900 анг. лири, когато най-ниската английска била от 90,000 до 100,000 анг. лир. Много от английските заводи за електрически машини протестирали най-енергично пред Шефилдския общински съвет с аргумент, че ако тя поръча подобни машини в странство то и другите общини ще я последват и по тоя начин от Англия ще се изнесат много пари, когато в нея царува безработица и глад.

Какво е направила общината в Шефилд незнаем обаче Лондонската община поръча един голем турбогенератор в Германия за половината от парите, които щеше да даде ако ѝ бе го поръчала в Англия.

Аген. К. Т.

ЛОКОМОТИВИ ЗА РОМЖИЯ. Според добри сведения от Букурещ Румънското правителство е в преговори с заводите на Линке-Хофман и Круп за доставката на локомотиви за Румънските Д. Ж. Целата доставка ще възлиза на повече от 500,000,000 марки.

Аген. К. Т.

ЕДНА ЖЕЛЕЗНИЧАРСКА СТАТИСТИКА. Френския вестник Temps съобщава няколко цифри относително железнопътните катастрофи в Франция и числото на убитите. През настоящата година е имало 43 катастрофи с общо 54 убити; миналата година имало 142 катастрофи с общо 122 убити; а в 1919 г. 107 случая с 271 убити. В 1912 г. имало 209 случая с 50 убити а в 1913 г. — 142 случая с 60 убити.

Аг. К. Т.

МОРСКИТЕ БЮДЖЕТИ НА РАЗНИТЕ ДЪРЖАВИ. Пред вид Вашингтонската конференция която дълго заседава с цел да ограничи морските въоръжения, интересно е да се знаят вотираните морски бюджети на разните държави. За да има читателя по-добра представа за

огромните суми, които са били разходвани за въоръженията преди европейската война и тия, които се разхождат по настоящем за бъдащите въоръжения ще дадем вотираните суми за флотите през финансовите години 1913—1914 и 1920—21 г.

Англия е гласувала 48,800,000 анг. л. за първата и 90,800,000 анг. лири за втората година.

Съединените щати 29,200,000 и 134,450,000

Япония 10,700,000 и 48,800,000

Франция 21,300,000 и 16,600,000

Човек като гледа на тия цифри неволно се запитва „защо ли си губиха дипломатите времето във Вашингтон“. Българина би казал „то е неизбежно природно явление“.

Аг. К. Т.

ПРОМЕНА В ГЕРМАН ЗАКОН ЗА СТРОЕНИЕ И ПРОВЕРЯВАНЕ НА ПАРНИТЕ КОТЛИ. Английският търговски консул в Кйолн рапортира в английското министерство за Презморската Търговия че германските инженери разглеждат въпроса за изменението на техните правила за постройка и проверка на котлите вследствие на това че в последно време са станали чести експлозии на котли.

На това съобщение обръщаме особено внимание тъй като до колкото ни е известно правилата за контролата на котлите са заети от германските.

Аген. К. Т.

ПОСТРОЙКАТА НА ЕЛЕВАТОРИ В БЪЛГАРИЯ. На недавно състоялия се търг в София за постройка на елеватори в морските и дунавски пристанища са се явили 6 чуждестранни фирми. Тъй като нито една от офертите не отговаря на поемните условия, търгът се счита несъстоял се.

Пазарни цени

На по-важните технически артикули в Франция

Алуминиум чист	100 кгр.	650 франка
Антимон	" "	235 "
Мед червена листове	" "	665 "
" " тръби	" "	690 "
" " тел	" "	561 "
Латун	" "	275 "
Калай	" "	967 "
Хематитна руда	тона	400 "
Железо и стомана	100 "	60 "
Путрели I	" "	60 "
" II	" "	65 "
Жгълници	" "	60 "
Листове	" "	70 "
Олово	" "	215 "
Цинк	" "	158 "
Восък	" "	200 "
Глицерин	" "	349 "
Парафин	" "	220 "
Ръпично масло	" "	310 "
Бензол	5 литра	11 "
Петрол	хектолитър	116 "
Бензин	" "	146 "
Минерално масло	100 кгр.	260 "
Елха (стронг. материал)	куб. метр.	225 "
Гипс	куб. метр.	70 "
Тухли	хилядата	160 "
Керемиди	(14 в метър)	700 "

—о—

ВЪПРОСИ И ОТГОВОРИ

В този отдел ние ще публикуваме запитванията отправени от нашите абонати.

Ние се обръщаме към всички наши читатели, способни да отговарят на поставените въпроси, да пращат ценните си отговори до редакцията.

По такъв начин ние ще се постареем да развием идеята за взаимност между техниците, която ще допринесе на читателите ни ценни услуги.

Въпроси, които изискват по-широко изложение и представят по общ интерес, ще бъдат разглеждани в другото отделение на списанието.

Въпроси.

№ 14. Можете ли да ми посочите рецепта за бронзиране затупени предмети?

С. — Хасково.

№ 15. Укажете ми съчинение из нашата литература, дето да намеря ясно описание и действие на магнетомашините.

А. — Варна.

№ 16. Възможно ли е при кинематографически апарат, осветяван от джгова лампа, получаваща ток от градската мрежа 220 волта постоянен ток.

Във веригата е включено съпротивление даващо 20 ампера под 48 волта, това е вече едно твърде високо напрежение за една джгова лампа.

Желаеми да направя намалени проекции с намалена също сила на тока, аз взех половината от съпротивлението, но бях принуден да спра, понеже то се зачерви.

Бих желал да зная, дали със същото съпротивление и един реостат, бих могъл да имам различна сила на тока, така най-напред 5 ампера, след това 10, 15 и 20 ампера; при това винаги при един подходящ на джговата лампа волтаж; от какъв метал, какво сечение и дължина на жицата трябва да употребя. Трябва да се помни, че ток се зема от града, постоянен, при 220 волта.

Б. — София.

№ 17. Имам помпидизел с тежко гориво еднотипни дров, 13 х. с. съединен чрез ремък с динамомашина 110 волта 65 ампера. Невъзможно ми е да получа постоянна светлина и имам колебания от 5 до 10 волта върху таблото. Можете ли да ми посочите какво средство трябва да употребя за да получа по-добри резултати.

Ч. — Пловдив.

№ 18. Можете ли да ми дадете следните обяснения:

1) Върхвяването на вода при някои помпидизели не служи ли само да намали вътрешната температура на

камарата на горенето, и увеличава ли се компресията вследствие изпаряването на тая вода.

2) Какви други преимущества произтичат от впръскването на водата и в кой момент на хода на буталото може да се впръсква водата. Б. — Рахово.

№ 19. Укажете ми практично средство за почерняване на цилиндрите на малките мотори за предпазване от ржда. Е. — Русе.

Отговори.

№ 14. Ето една рецепта за *бронзиране латуниени предмети*: предварително почистените предмети се поставят в следната смес;

Спирт 45 части
Вода 22 „

Сапун

Рапиново масло

22

11

После се изсушават в топли дървени стърготини. След това се покриват с пласт бел лак силно разреден със спирт.

№ 15. *Магнето* е разгледамо в кн. 1, год. I, от сп. „Български Техник“.

№ 19. Ето един ефтин способ за *почерняване* цилиндрите на моторите от автомобилите, мотоциклетите и др. за предпазване от ржда:

Земат се сажди, смесват се със секотин, прибавяйки бензин до като се получи течна боя. Последната се намазва върху цилиндра, бензина се изпарява и когато мотора бжде горещ, секотина ще изгори, оставяйки върху цилиндра един, черен слой, който се задържа дълго време.

Р. — Варна.

ХР. ВЛАЕВ & И. ВЕШКОВ -РУСЕ

ТЪРГОВСКО СЪБИРАТЕЛНО ДРУЖЕСТВО

ТЪРГОВИЯ : РАЗНИ СТОКИ, С ПРЕДСТАВИТЕЛСТВО НА РАЗНИ МЕСТНИ И ИНОСТРАНИ
ТЪРГОВСКИ И ФАБРИЧНИ ЗАВЕЩЕНИЯ

ВНОС:

НА БЕНЗИН, ГАЗ, НАФТ, (ГАЗЙОЛ), МИНЕРАЛ. МАСЛА,
КАТРАН, РОМЖИСКА КАМЕНА СОЛ И ДР.;
КОЛОНИАЛНИ, ЖЕЛЕЗАРСКИ И ОБУЩАРСКИ СТОКИ.

ИЗНОС:

НА СУРОВИ И ПОЛУИЗРАБОТЕНИ КОЖИ, СМРАДЛИКА,
ПЮТЮНИ, КАМЕННИ ВЪГЛИЩА, И ДРУГИ БЪЛГАРСКИ
ПРОИЗВЕДЕНИЯ.

Телеграфически адрес: Влаев & Вешков

Телефон: КАТОРА № 336

Техническо Строително Бюро

Инженери БУКОВ & НЕНОВ

Централа — ВАРНА

Клон — РУСЕ

Търговска, 24

Ангел Кжичев, 30

Бюрото приема изработване и изпълнение на проекти на всички видове индустриални инсталации:

- а) Мелници, текстилни фабрики, фабрики за растителни масла, за сода, въглероден двуокис, оцет, сапун, свещи, скорбела, керамики и др;
- б) Електрически, парни, водни и моторни инсталации; хладилни машини;
- в) Водопроводи, отопление, вентилации и осветление;
- г) Механически, железарски и дърводелски работилници.

Бюрото извършва ремонти на всички видове механически инсталации, дава съвети и съветвания

Бюрото представява, доставя и купува всички видове машини, механизми и технически материали

Машинна фабрика - железолеярница

Е. МЮЛХАУПТ & С-НЕ — РУСЕ

КОМАДИТНО ДРУЖЕСТВО основано в 1907 година.

ГЛАВНИ КОМАНДИТОРИ БАНКА Д. А. БУРОВ & С-ИЕ

Телефон № 198 и 331.

За телеграми: Мюлхаупт

Единственната в страната най голяма и специална фабрика за

Водни ТУРБИНИ, система „ФРАНЦИС“ и „ПЕЛТОН“

Всички **МЕЛНИЧНИ МАШИНИ**

Трансмисционни УСТАНОВКИ Най-модерна конструкция.

Всекакви чугунени и бронзови отливки по модел и скица

ДЕПОЗИТ И ГЛАВНО ПРЕДСТАВИТЕЛСТВО

НА НАЙ-КРУПНИТЕ ЧУЖДЕСТРАННИ ФИРМИ ЗА

Газоженни мотори, Дизел-мотори, локомотиви, парни машини и парни турбини и всекакви индустриални машини.

СПЕЦИАЛНО БЮРО

за проучване и изпълнение на разни индустриални проекти.

Maschinenfabrik und Eisengiesserei

E. Mülhaupt & Co. - Rustschuk.

Англо-Американски
Търговски Музей

Централа: Ст-Загора — Клон София

Внос на земеделски и
индустриални машини

Комисиона и представи-
телство на чужде-
странни фирми

Агенции в всички градове
на Царството.

Телеграфически адрес:
АНГОМЕР.

МАШИННО ДРУЖЕСТВО

„СИЛА“

СОФИЯ, ул. Искър № 22

За телеграми: Мадрусила

Машинно-инженерно бюро
съставя, проучва и изпълнява индустри-
ялни проекти.

Склад и представителство
на газови мотори, локомотиви, парни ма-
шини, електрически машини, водни тур-
бини, дърводелски машини, машини за
обработка на желязо и др. индустриални
машини.

Машинна фабрика
за модерни конструкции на мелнични
машини, дърводелски машини, трансми-
сионни постановки с всички принад-
лежности.

НАЙ-ДОБРИТЕ СВЕДЕНИЯ И ОПИТОВАНЯ
ПО ДОСТАВКА НА МАШИНИ И ПРИНАД-
ЛЕЖНОСТИ И МАТЕРИАЛИ

ЗА ВСИЧКИ ОТДЕЛИ В ТЕКСТИЛНАТА ИНДУСТРИЯ
ДАВА

ИВАН ВАЛЕК — ГАБРОВО

Представител на кжщите:

Саксонска Машинна Фабрика бивша Рих.
Хартман Акц. Д-во, Хемниц (Германия).
Гебр. Харниш, Гера-Ройс (Германия).