

ТЕХНИКЪ

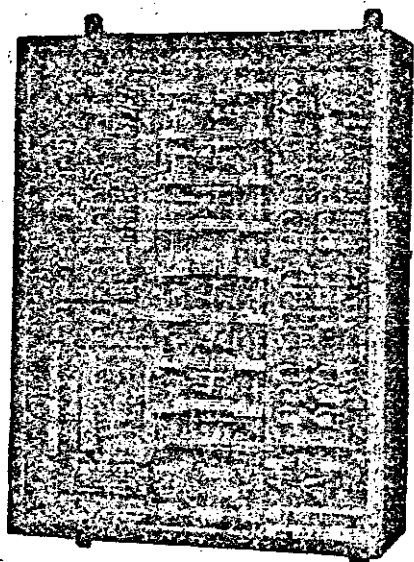
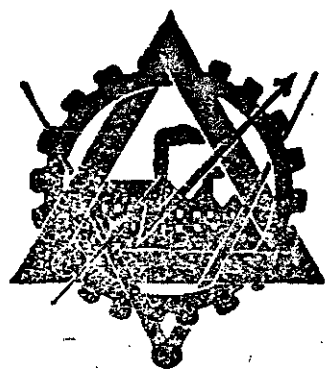
НАУЧНО ПОПУЛЯРНО СПИСАНИЕ
НА Д-ВОТО НА БЪЛГАРСКИТЕ ТЕХНИЦИ

РЕДАКЦИЯ: Варна, ул. Янтра № 2.

Год. X.

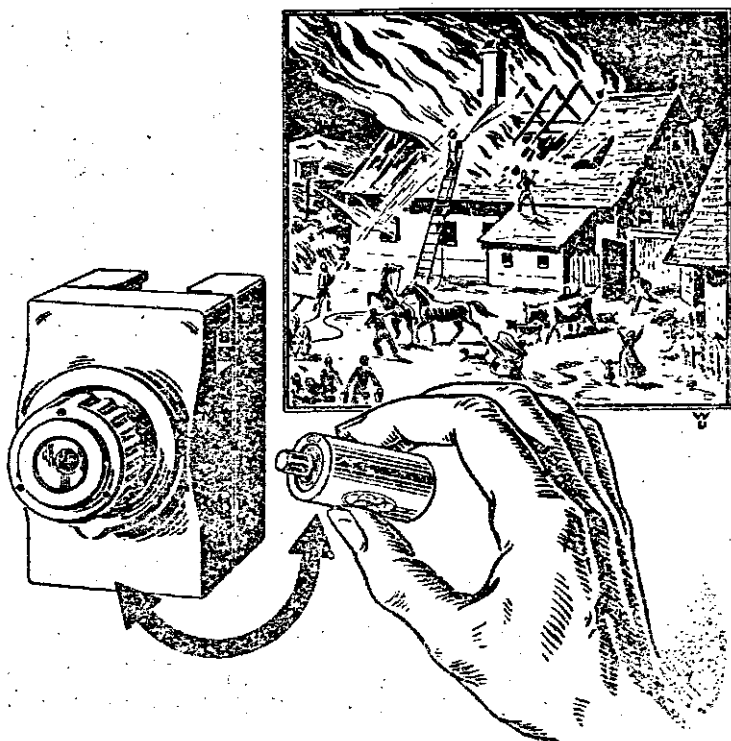
Варна, август 1932 год.

№ 2



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

МАЛКА ПРИЧИНА ГОЛЪМИ ПОСЛЕДСТВИЯ



употребявайте само доброкачествени

предпазители и патрони



Българско А. Д. за Електричество

„СИМЕНСЪ“

СОФИЯ

Отдѣлъ за силни токове

Бул. „Царица Йоанна“ 25.

Телефони: 298, 1204 и 1356

SKF

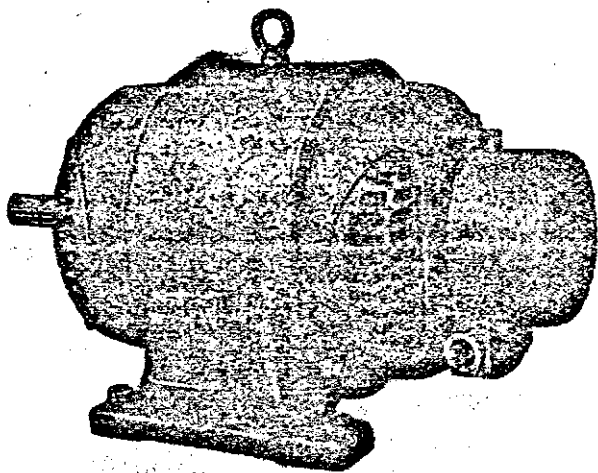
Българско Акционерно Дружество

ОТДѢЛЪ **ASEA**

СОФИЯ, УЛ. 6 СЕПТЕМВРИ № 1.

За телегр.: Ескаефъ.

Телефонъ № 258



Електродвигателъ АСЕА съ отворена котва,
късосоединителъ и четкодържателъ.

Главно представителство и консигнационенъ складъ на известната шведска електротехническа фабрика **ASEA** основана 1883 год., капиталъ около 3 милиарда лева специализи въ строежа на електрически централи, подстанции, силопредаватели и всъикакви индустриални уредби, електрически трамваи, железници и пр.

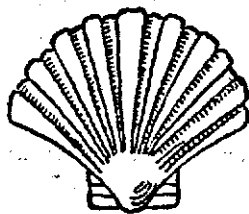
Както и на влизащите въ концерна също известни фабрики.

STAL за най-усъвършенствувани и икономични парни турбини (доставка на Вжча за парна централа Пловдивъ 3 единици на обща мощност **6400 к. с.**) и

LUTH & ROSEN за предавателни механизми чрезъ прецизни зъбни колелета съ най-голямъ добивъ.

Оферти при първо поискване. На разположение специалисти инженери съ дългогодишна практика.

Шелъ



Шелъ

Смазочни масла въ цѣлия свѣтъ.

Специални масла за всички цели.

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

Искайте посещението на единъ специалистъ инженеръ.

„БЪЛГАРСКИ ШЕЛЪ“

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

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

ИНДУСТРИАЛЦИ И ТЕХНИЦИ!

Не купувайте неизпитани и непознати марки електромотори, преди да посетите склада ни и изискате оферта от нас за реномираните и известни

Електромотори и автоматични прекъсвачи **БРАУНЪ БОВЕРИ,**

които доказаха, че сж най-солидните и икономични електрически машини.

Референции държимъ на разположение.

На складъ електрически вентилатори, центрофугални помпи и електромъри.

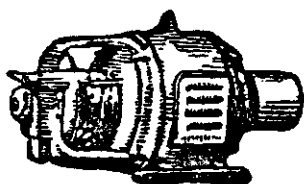
Генерално представителство и фабриченъ складъ на всички

Инсталационни електрически материали и апарати

Братя С. Дейнови - София

Складъ и инженерно бюро ул. „Мария Луиза“ № 36.

Телефонъ № 512



МАШИННА ФАБРИКА И ЖЕЛЪЗОЛЕЯРНИЦА

„ПРОГРЕСЪ“

БРАТЯ СИМПАДОВИ

ПЛЪВЕНЪ

Телефонъ № 186

Предпочитайте

истинските обли и четвъртити горногорящи печки съ запазени марки

„S“ и „Симпадови“

и Готварските машини съ запазена марка „ДОМАКИНКА“

Фабриката извършва и следното:

1. Отлива всъкваки предмети отъ чугунъ, бронзъ и др. до 2000 кгр.

Ремонтира всъкваки мелничарски и фабрични машини, трансмисии, лагери, шайби, счупени коленчати оси и др.

Строи всъкваки желъзни конструкции, трансформаторни кабини за електр. инсталация, резервоари и разни ламарин. изделия.

Представителство на известната германска кжца за **ДИЗЕЛЪ МОТОРИ**

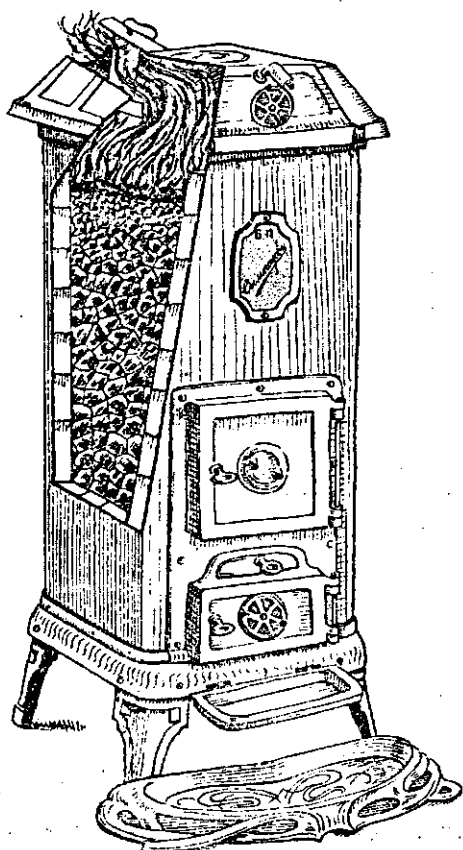
ХИЛДЕ ВЕРКЕ

Продажба на всъкваки кожени каиши, мелнични части, коприинени сита и пр.

Специални съвети за водни и парни отоплителни инсталации.

Работа бърза, акуратна и винаги на конкурентни цени. Искайте каталози.

ПРЕДСТАВИТЕЛИ ВЪ ЦЪЛАТА СТРАНА.



БЪЛГАРСКО АКЦИОНЕРНО ДРУЖЕСТВО „ГРАНИТОИДЪ“

За електрически, индустриални и минни предприятия

Капиталъ 750,000,000 лева.

Производство на:

**ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ
ПОРТЛАНДЪ ЦИМЕНТЪ
ГИПСЪ --- АЛАБАСТЪРЪ
КАМЕННИ ВЪГЛИЩА И БРИКЕТИ
отъ минитъ Пиринъ.**

Каменни въглища и нафтошисти при с. Сърбиново, Г. Джумайско

ТЪРГОВСКА КАНТОРА СОФИЯ --- ПОДУЕНЕ

Телеграфически адресъ „ГРАНИТОИДЪ“ — София

Телефони: 644, 2427, 3597 и 3598

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 модерната отоплителна техника.

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

Парни котли за високо и ниско налягане за индустриални цѣли.



Телефонъ № 110

Телеграми: „Вулканъ“

Изработка :

Комплектни трансмисионни наредби
съ самомазачни, съчмени и др. лагери.
Зжбни кодела 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, кул-
пове; нитове тенекеджийски, бѣчварски
и медникарски; подковни, бодлива телъ,
гвоздей за бодлива телъ, тегла, скари
и разни други щамповачни и леярски

издѣлия. Специаленъ отделъ за печки и машини за готвене.

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

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

„КОРАЛОВАГЪ“

СОБСТВЕНЪ ДОКЪ СЪ ПОДЕМНА СИЛА 2200 ТОНА

Строи и поправя:

Кораби,
Всѣкакви плавателни сждове,
Локомотиви и вагони
Всѣкакъвъ видъ машини

Строи:

Желѣзни мостове,
Покривни конструкции
Резервуари и др.

Приема поръчки за

Всѣкакви отливки.

Специално изработка

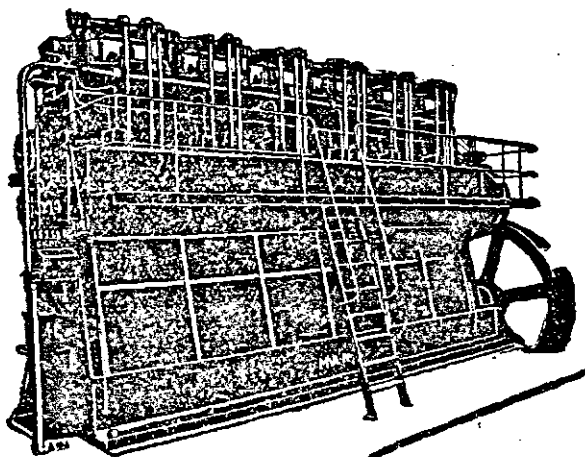
Всѣкакъвъ видъ

АРМАТУРИ и

КРАНОВЕ.

M A N
MASCHINENFABRIK AUGSBURG-NÜRNBERG A.G.

Машина фабрика Аусбургъ-Нюрнбергъ А. Д.



Строи дизелови мотори, съ и безъ компресори, дву и четиритактни, отъ най-малки до най-големи мощности,

Преимущества:

Опростена и прегледна конструкция, неподвижни дюзи, пускане въ движение безъ подготовка и отъ студено, минималенъ разходъ на гориво, масло и хладилна вода.

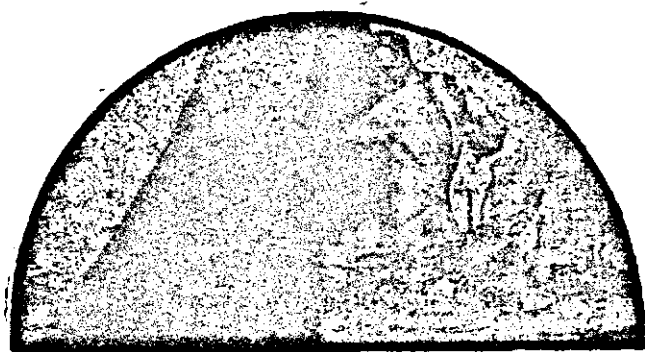
Запитвания до главното представителство за България:

ДИНАМИКА А. Д. — София, Московски 5.

Телефонъ 33—38.

Пощенска кутия 190

За телеграми: ДИНАМИКА.



GOOD YEAR

Каучуковитѣ трансмисионни каиши „Гудияръ“

разрешаватъ всички ПРОБЛЕМИ на СИЛОПРЕДАВАНЕТО. Еластични, неразтегливи, трайни, не боксватъ. Безконечни каиши за електромотори, вършачки — всѣкакви ширини и дължини.

Генерално представителство.

П. Малиновски — Акц. Д-во — Пловдивъ

Депозитъ въ София

Малиновски и С-ие — ул. Мария Луиза 44

Йорданъ Царибродски

търговецъ-мелничаръ
СОФИЯ

ул. „М.-Луиза“ № 48. Складъ „М.-Луиза“ № 95.

Пощенска кутия № 134. Телефонъ № 5114.

ЮГОСЛАВЯНСКИ (ТРЪСТЕНИШКИ)

МЕЛНИЧНИ КАМЪНИ

Изработени отъ единствената кварцова руда на балканския полуостровъ. Специално за: Царевица, Жито, Ечмикъ, овесъ и др.

Акционерно Дружество

„Български консерви“ -- Варна

Разполага съ най-хубави консерви отъ зеленчуци и плодове, приготвени отъ тази годишна реколта на подбрани зеленчуци.

Най-разнообразни видове.

ЦЕНИ КОНКУРЕНТНИ.

ТЕХНИКЪ

НАУЧНО ПОПУЛЯРНО СПИСАНИЕ
НА ДРУЖЕСТВОТО НА БЪЛГАРСКИТЕ ТЕХНИЦИ.

Редакция: Варна, ул. Янтра № 2

Годишен абонамент: за България — 150 лв. въ предплата; за странство — 200 лв.; за Америка — 2 долара.
Обяз. Еднократни: цѣла страница 500 лв.; половинъ стр. — 250 лв.; четвъртъ стр. — 150 лв.; една осмина стр. — 100 лв.
Трикратно: цѣла страница 1200 лв.; половинъ стр. — 600 лв.; четвъртъ стр. — 400 лв.; една осминка стр. — 250 лв.
Малки обяви по 2 лв. кв. с. м. За повече публикации — особени цѣни.
Ръкописи се повръщат само ако сж придружени съ стойността на пощенскитъ разноси. Сжитѣ трѣбва да сж написани четливо и то само на едната страница на листа.
Неподучени книжки отъ списанието трѣбва да се искатъ веднага следъ получаване на следуюция брой, като се посочва точния адресъ.
Непоисканъ хонораръ 6 м. следъ отпечатване на статията не се изплаща.

№ 2.

Августъ 1932 година.

Год. X.

СЪДЪРЖАНИЕ: 1) Къмъ нашитѣ абонати; 2) Производство на лигнитнитѣ вжглища отъ държавнитѣ каменовжглени мини „Перникъ“, „Обовъ-долъ“ и „Марица“ презъ 1931 г.; 3) Заваряване и употреблението му въ котлостроенето и ремонта на парнитѣ котли; 4) Измѣрване съпротивление за правъ токъ чрезъ прилагане закона на Ома; 5) Причини за счуване коленчатия валъ на моторъ съ вжтрешно горене презъ време на действие; 6) Описание и диаграма на една мелница съ производство 20—25 тона въ депоноши; 7) Безопасност на труда при заваряванията.

Къмъ нашитѣ абонати.

Въ предиудия брой на списанието ние съ-общихме на кратко нашата програма и цѣлъ при списването му презъ н. година. Тукъ сега ще до-бавимъ, че за изпълнение на тази програма, редак-цията е взела всички мѣрки за да направи отъ списанието една настолна книга, необходима за всѣки огнярь и машинистъ.

Съ редицата статии, посредствомъ който ще се даватъ ценни практически упжтвания и разяс-нения на множеството въпроси засегнати въ спи-санието, ще дадемъ възможност на читателитѣ си да си разяснятъ много неясни за тѣхъ неща, а заедно съ това да избягнатъ недостатъцитѣ въ обслужванитѣ отъ тѣхъ инсталации и да прило-жатъ и използватъ практически онова, което отъ списанието ще научатъ. Съ това, тѣ ще доприне-сътъ твърде много за подобрене на работата въ обслужваната отъ тѣхъ инсталация, да подбиратъ методитѣ за отстранение на повредитѣ и извър-шване на поправкитѣ и въ резултатъ на всичко това, да направятъ инсталацията по економична и рентабилна.

За постигане на тази цѣлъ, покрай многото други статии, ще дадемъ, започвайки отъ настоя-щия брой, една редица отъ статии върху *обслужва-не и поправки на парнитѣ котли, машини и двигате-ли съ вжтрешно горене, начини на изследване тяхното економическо действие, причини за повреди въ различ-*

нитѣ конструкции и системи, както и средствата за отстранение и поправка на сжитѣ

Заедно съ всичко това, ще опознаемъ читате-литѣ си и съ новитѣ методи на строежъ и изпол-зване на силовитѣ инсталации, а въ отдѣлни ста-тии и условията за безопасност на труда при об-служването имъ.

Изнисайки по тоя начинъ всичко онова, кое-то е най-важно за еднѣ интересующъ се отъ профе-сията си техникъ, и давайки му възможностъ да използва широко придобивкитѣ които науката и практиката ни дава, ние разчитаме, че ще бждемъ подкрепени и обнадеждени отъ читателитѣ си, ка-то самитѣ тѣ се стремятъ да препоржчатъ списа-нието на свои познати, да ги запишатъ за абонати и изпратятъ абонамента въ редакцията.

Нека всѣки абонатъ знае, че работейки за по-широко разпространение на списанието, той косве-но работи и за себе си, защото, колкото повече абонати имаме, толкова повече подобрения ще съз-дадемъ въ него, а заедно съ това ще се стремимъ да увеличимъ и страницитѣ му.

Разчитайки на тази морална и материална под-крепа отъ страна на нашитѣ абонати, ние повтор-но отправяме апелъ къмъ тѣхъ да станатъ и на-ши настоятели, да записватъ нови абонати и ре-довно да се издѣлжаватъ къмъ редакцията.

Отъ редакционния комитетъ.

Миненъ инженеръ *Евгени Г. Георгиевъ*
бившъ доцентъ отъ Московската
минна академия.

Производство на лигнитнитѣ вжглища отъ държавнитѣ камено-вжглени мини „Перникъ“, „Бобовъ-долъ“ и „Марица“ презъ 1931 г.

Природата щедро е надарила хубавата бъл-гарска земя съ подземни минерални богатства, руди

и каменни вжглища. Тукъ ще разгледаме само ка-меновжгленитѣ залежи.

Въ България има няколко голъми каменовъглени басейни съ кафяви, черни и антрацитни въглища. По нашите изчисления — общия подземен запас на всички въглища и горивни шисти въ стрената, е равенъ приблизително на три милиарда и сто мил. тона. Тъзи запаси отъ въглища, при срѣднѣ годишенъ коефициентъ на прирѣста на разходитѣ и консумацията на въглища, равенъ на 2% — ще стигне за единъ срокъ около 200 години.

Главното производство на въглища въ България е концентрирано въ държавните мини „Перникъ“. Презъ 1930 година въ цѣлата страна сж били произведени 1,573,201 тона въглища, отъ които въ Държавните мини сж били извадени 1,396,233 тона или 89.5% отъ цѣлото производство и отъ частните мини само 176,968 тона или 15.5% отъ годишното производство.

Всеизвестно е, че икономическия показател на всѣка една страна е нейната тежка индустрия за производството на горивата, суровото земно нафтово масло, бензина, минералните масла, металургията на черните и цвѣтни метали, вътрешната консумация и износа въ странство на камените въглища, нафта и нейните продукти, желѣзото и разните руди и металически издѣлия.

България не разполага съ национална металургическа индустрия и нафта, а отъ тежката индустрия произвежда само каменни въглища.

Предъ видъ на това, че минитѣ „Перникъ“ сж най-голѣмото каменовъглено предприятие въ България, даваме по долу сведения за производството и работата на всички български държавни каменовъглени мини „Перникъ“, „Бобовъ долъ“ и „Марица“, за месецитѣ януарий — декемврий 1931 г., цифритѣ на които сж заимствувани отъ неиздадения още отчетъ на минитѣ.

Производството за 12 месеца, януарий — декемврий вкл. 1931 г. отъ всички обединени въ едно автономно управление български държавни каменовъглени мини „Перникъ“, „Бобовъ-долъ“ и „Марица“, възлиза равно на 1,295,106 тона, срещу 1,336,238 тона презъ 1930 година, отъ които въ „Перникъ“ е произведено 1,232,697 тона срещу 1,344,954 тона презъ 1930 година, въ „Бобовъ-долъ“ 47,166 тона срещу 38,082 тона презъ 1930 година и въ мина „Марица“ 15,243 тона срещу 13,202 тона презъ 1930 година.

Тъзи цифри за производството презъ последните две години достатъчно релефно характеризиратъ тежката стопанска и финансова криза, въ която нашата страна се намира въ настояще време, а сжщо и застои въ българската национална индустрия, която консумира изкопаеми въглища.

Сведенията за дейността на всѣка мина сж следните:

I МИНИ ПЕРНИКЪ.

Съгласно стопанския планъ на минитѣ, — бюджета на сжщитѣ за 1931 година биде предвиденъ за едно производство отъ 1,250,000 тона въглища.

Производство.

Изтеклата 1931 година се характеризира за минитѣ Перникъ съ едно производство отъ 1,232,697 тона срещу 1,344,954 тона за 1930 год. и 1,390,496 тона за 1929 година. Презъ 1931 година отъ рудниците въ подземните работи е произведено 876,143 тона и отъ откритите работи 356,554 тона. Действителното производство е подъ производствения планъ съ 17,303 тона или 1.3%, а въ сравнение съ

производството презъ 1930 година съ 112,257 тона въ по малко или 8.35%. Намалението на производството се дължи на по-малкото поржчки въ връзка съ общестопанската криза въ страната.

Откритъ и подготвенъ тонажъ.

Подготвениятъ тонажъ на въглищата за подземната експлоатация на въглищата въ рудниците е възлизалъ въ края на 1931 година 7,804,000 тона. Открития тонажъ на рудницитѣ Куциянъ и Гладно поле въ края на 1931 година възлиза на 855,833 т.

Пласиментъ и депозитъ.

Пласиментъ на въглищата презъ 1931 година е билъ 1,064,598 тона срещу 1,202,185 тона за 1930 година и 1,260,097 тона за 1929 год. Депозирано презъ 1931 год. 168,099 тона срещу 142,769 тона презъ 1930 година. Намалението на пласмента съ 137,587 тона или 11.4% се дължи на малкото поржчки за нуждитѣ на индустрията и Б. Д. Желѣзници въ връзка все пакъ съ общестопанската криза на страната.

Срѣдното дневно производство презъ отчетната 1931 година е било 4355 тона срещу 4752 за 1930 год. Намалението е съ 397 тона или 8.3%.

Броя на работните дни е 283 презъ 1931 год. срещу сжщо 283 презъ 1930 година.

Броя на работниците и чиновниците е билъ по списъцитѣ въ началото на отчетната година — 1 януарий 1931 година 6529 человекъ, а въ края на годината — 31 декемврий 1931 година 7,607 д.; увеличението съ 1,078 души или 16.5% се дължи на приетите презъ второто полугодие нови работници.

Срѣдния годишенъ брой на цѣлия служебенъ персоналъ на минитѣ презъ 1931 година е билъ 6589 д.; отъ които работници 5,917 души и чиновници 672 души.

Смѣняемостъ на персонала.

Презъ 1931 година сж били новоприети 2840 души работници и чиновници и напуснали предприятието и уволнени 1762 души.

Новоприетите презъ годината работници и служащи заематъ къмъ срѣдния брой на цѣлия персоналъ 43.1%, а напусналите минитѣ 26.7% къмъ срѣдното число на всички трудящи се. Цифритѣ на тѣзи сведения за тѣи нареченото „Течение“ или „Движение“ на минния работнически и чиновнически персоналъ сж много голѣми и една такава масова смѣняемостъ на трудящите се въ единъ късъ периодъ не може да не се отрази на продуктивността на работата въ рудницитѣ и нормалната организация на службитѣ въ това голѣмо и сложно държавно индустриално предприятие.

Движението на уволнените и новоназначени работници и чиновници по отдѣлно за двете полугодия презъ 1931 год. е следния.

1) За I полугодие уволнени работници 678, чиновници 32. Новоназначени работници 262 чиновници 21.

2) За II полугодие уволнени работници 851, чиновници 201. Новоназначени работници 2301, чиновници 256.

Общо за цѣлата 1931 год. уволнени работници — 1529, чиновници — 233. Новоназначени работници — 2563, чиновници — 277.

Броя на всички платени надници е билъ презъ 1931 год. 1,725,033 срещу 1,808,997 за миналата 1930 година. Намалението съ 83,964 надници или

4-6% е главно въ рудничните работници и се обяснява съ по-малкото подготвителни работи по рудниците: Царева Круша, Бъли-Бръгъ, Хр Ботевъ, а също и съ намаленото производство презъ 1931 г.

Производителност на надница.

Обща срѣдна производителност на една платена надница на всички работници и щатни чиновници заедно съ болните и платените отпуски е била презъ отчетната 1931 година 714 кгр., срещу 743 кгр. за 1930 година.

Намалението съ 29 кгр. или 3-9% се дължи на измѣнението естествения геологически условия и профили на пластовете въ рудниците, а също и по внимателното отдѣляне на пляката въ забоите и прочистването на въглищата въ сепарациите. Презъ 1931 година е отдѣлено 422,607 тона пляка или 34 28% къмъ общото производство, срещу 272,064 тона или 20-22% отъ общото производство презъ 1930 година.

За намаление производителността на работниците, се е отразило също и по-малкото производство презъ 1931 година, тъй като щатния персонал, общите работници и тѣзи отъ спомагателните служби въ нѣкои отъ службите сж заети и презъ дните когато рудниците не сж работили.

Действителната производителност на една надница

Съ щатните безъ болничните и безъ платените отпуски е била презъ 1931 година, 755 кгр. срещу 788 кгр. за 1931 година.

Производителността на една надница на физически трудъ — само на работниците безъ щатните, безъ болничните и платените отпуски е била презъ 1931 година 870 кгр. срещу 905 кгр. за 1930 г.

Срѣдната производителност на една копачка надница е била презъ 1931 година — 3,322 кгр. срещу 3,574 за 1930 година. Намалението съ 252 кгр. или 7-0% се дължи на намалението мощността на пластовете, увеличението прослойките отъ пляката и експлоатацията долния етаж на пласта „Д“ въ рудникъ „Бобовъ-долъ“.

Разходъ на консумативни материали.

1. Дървенъ подпоренъ материалъ 1-33 лин. метра на тонъ производство отъ рудниците и откритите работи презъ 1931 година, срещу 1-44 лин. метра на тонъ за 1930 година. Намалението презъ 1931 година се дължи на повечето произведени отъ откритите работи въглища. Разхода на подпорния материалъ само отъ подземното производство е 1-87 лин. метра за 1931 г., срещу 1-71 лин. метра за 1930 година.

2. Експлозивъ 0-044 кгр. на тонъ производство презъ 1931 година, срещу 0-041 кгр. за 1930 г.

3. Фитилъ 0-37 лин. метра на тонъ производство презъ 1931 година, срещу 0-40 лин. метра за 1930 година.

4. Карбидъ 0-066 кгр. на тонъ производство презъ 1931 година, срещу 0-073 кгр. за 1930 година.

Електрическа централа 600 волта.

Презъ отчетната година минната електрическа централа е произвела 6,637,029 к.в.ч., срещу 6,191,608 к. в. ч. презъ 1930 година. Отъ цѣлото производство енергия за собствени нужди на мините е изразходвано 4,450,059 к. в. ч. презъ 1931 година срещу 3,933,405 к. в. ч. презъ 1930 г. На частни консуматори (Бръзникъ, Пали лула, Мошино, Общината

Перникъ и др.) е продадено 764,668 к. в. ч., срещу 406,696 к. в. ч. презъ 1930 година. За нуждите на централата е изразходвано 1,422,302 к. в. ч. срещу 1,851,507 к. в. ч. за 1930 година.

Стойността на к. в. ч. електрическа енергия е била презъ 1931 година 1-42 лева, срещу 2,355 лв. презъ 1930 година.

Машинна служба.

Презъ 1931 година службата е извършила 2,551 поръчки за обща сума 9,686,197 лева, като е изразходвала материали за 4,879,404 лева, а презъ 1930 година сж извършени 2830 поръчки за 15,707,908 лв. и изразходвани материали за 7,792,487 лева. По-голямата стойност на изпълнените презъ 1930 година поръчки се дължи на постройката на голѣмия жельзо-бетоненъ мостъ надъ главната линия за триажната гара, а също и на построената въ мината Бобовъ-долъ сепарация.

Сепарация и качества на въглищата.

Презъ 1931 година въ сепарациите сж пресѣти 919,233 тона въглища и прочистени „тувенанъ“ 275,395 тона. Въ процентно отношение сортираните въглища съставляватъ I кач. 41-50%, II кач. 27-70% и III кач. 30-80%.

До възведане на автономното управление, Мините имаха само една сепарация отъ 1895 г. наречена „Старата фабрика“ при „Старите рудници“. Отъ 1925 год. мините разполагатъ съ още три нови сепарации поръчани презъ 1923 год., а именно при „Бъли бръгъ“ (обслужва също Гладно поле и рудника „Хр. Ботевъ“), при „Царева Круша“ (обслужва и рудника „Поповъ-Долъ“ и шахта „Св. Анна“) и при „Куциянъ“.

Отдѣлянето на пляката става още въ рудниците, гдето срѣдно се е отдѣляло презъ 1931 год. около 27-29% пляка. Вторично пляка се вади въ сепарациите, като работниците ръчно я отдѣлятъ при бавно движение на една лента, върху която сж разтлани въглищата. При сепарациите се отдѣля около 6—7% пляка. Така презъ 1926 год. е било отдѣлено отъ четирите сепарации 76,375 тона пляка, или 7-63%; презъ 1927 години — 68,938 тона, или 6-74%, презъ 1928 год. — 71,919 тона, или 5-99%, презъ 1929 година — 83,863 тона или 6-03% отъ цѣлото производство, презъ 1930 год. — 66,110 т. или 5% и презъ 1931 год. — 69,688 т. или 5-65% къмъ годишното производство.

Мините произвеждатъ следните видове каменни въглища:

1. Едри въглища I-во качество съ величина на буците надъ 40 м/м — тѣзи въглища излизатъ срѣдно до 38% отъ цѣлото производство.

2. Срѣдни въглища II-ро качество съ величина на буците отъ 16 — 40 м/м. Средно се получаватъ до 32%.

3. Ситни въглища съ величина на зърната отъ 0 — 16 м/м. Средно излизатъ до 30%.

4. Въглища „Тувенанъ“ непресети, но очистени отъ пляката.

5. Горивни въглища шисти или пляка.

ПРОДАЖНИ ЦЕНИ НА ВЪГЛИЩАТА.

Сегашните цени на каменните въглища за тонъ франко вагонъ мините произвеждани отъ държавните мини „Перникъ“, „Бобовъ-долъ“ и „Марица“ сж следните:

А. Пернишки вѣглища.

	I зона	II зона	III зона
I-во качество едри лева	440	420	400
II-ро качество средни "	360	340	320
III-то качеств. дребни "	200	180	160
Пляка "	120	120	120

Б. Бобовдолски вѣглища.

	I зона	II зона	III зона
I-во качество едри лева	470	470	470
II-ро качество средни "	370	370	350
III-то качеств. дребни "	150	150	150

В. Маришки вѣглища.

I-во кач. — 280, II-ро — 220 и III-то — 120.

Ценитѣ за износъ сж:

I-во кач. — 330, II-ро — 270 и III-то — 130.

Ценитѣ за държавнитѣ чиновници за вѣглищата първо качество сж за тонъ франко вагонъ минитѣ лева 320.

Консумиранитѣ отъ Б. Д. Ж. вѣглища се отпускатъ по следнитѣ цени:

I-во кач. — 400, II-ро — 320 и тувенанъ — 320.

Строителни работи и благоустройство.

Презъ 1931 година сж извършени нови строежи: довършване зданието на новата дерекция за която презъ годината е изразходвано заедно съ стойността на централното парно отопл. 9,387,560 лева, шосета, улици, мостове, ж. п. линии 2,286,508 лева, улична и дворна канализация за 772,932 лева, водопроводъ за 491,749 лева, благоустройство на миннитѣ селища за 618,840 лева, ремонтъ и поддържане на съществуващитѣ съоръжения на сума 1,495,446 лева.

Отъ 1 ноември 1931 година архитектурната служба при минитѣ бѣше съкратена и всички работи се предзодоха на Благоустройствено-строителната служба.

Инж. Н. Мурманъ.

Заваряване и употреблението му въ котлостроенето и рѣмонта на парнитѣ котли.

При строенето на котлитѣ, а особено при рѣмонта на последнитѣ, все по често употребяватъ заваряването, което въ различнитѣ области е получило такова разпространение, за което преди 3-4 години не можехме и да предполагаеме. Много малко сж тия техници, които иматъ достатъчно ясна представа, какво представлява отъ себе си заваряването, неговитѣ достоинства и недостатъци, и кжде то може да се употреби. Настоящата статия има за целъ да запознае читателитѣ на "Техникъ" съ начинитѣ за заваряване, така че при рѣмонта на парнитѣ котли да знаятъ, може ли известна повреда да се поправи чрезъ заваряване, или като видятъ въ котела заваренъ шевъ, да могатъ да си представятъ какъ е направенъ.

Съществуватъ два основни вида заварявания: 1) Заваряване подъ налѣгане, при което съединението между металическитѣ части, намиращи се въ тестообразно състояние, става при употреблението на известно налѣгане; 2) Заваряване чрезъ разтапяне, при което заваряванитѣ части се намиратъ въ разтопено състояние.

При котелнитѣ работи се употребява заваряване на огнище — отнасяще се къмъ първия видъ

Брикетна фабрика.

Презъ 1931 година се завърши търгътъ по постройка на брикетната фабрика при минитѣ Перникъ и сключи договоръ съ фирмата Освалдъ Куншъ — респективно Карлсъ Хюте. Фирмата е изготвила повечето машинни части отъ брикетницата, инсталирането на която ще стане презъ 1932 г.

Пернишката брикетна фабрика ще произвежда на първо време до 180,000 тона брикети годишно и съ нейното построяване ще се урегулира въпроса за пласирането на ситнитѣ вѣглища III качество за нуждитѣ на домашно употребление, а така сжщо и създаде едно по равномѣрно производство на вѣглищата презъ лѣтнитѣ месеци. Бждащето разширяване производството на брикети ще създаде единъ износъ на този продуктъ въ странство.

Срѣдна заплата.

Средната заплата на една надница общо на работникъ по минитѣ е била 87.38 презъ 1931 година срещу 94.85 за миналата 1930 година.

Средната заплата на една копачка надница е била за 1931 година 131.25 лева, срещу 144.02 лв. за 1930 година.

Общото намаление срѣднитѣ заплати презъ 1931 година въ сравнение съ 1930 година се дължи главно на по-малката акордна производителностъ.

Производствена и костуема стойностъ.

Производствената стойностъ на тонъ извадени вѣглища е била презъ 1931 година 153.64 лева, срещу 147.29 лева за 1930 година, а общата костуема 201.29 лева, срещу 190.65 лева за 1930 год. безъ такси и берии, а съ такси и берии пълната костуема стойностъ е била за 1931 година 224.72 лева, срещу 219.30 лева за 1930 година.

Следва.

заваряване — съ налѣгане, газово заваряване и електрическо заваряване съ волтова дѣга — отнасящи се къмъ втория видъ заварявания — чрезъ разтапяне.

1. Заваряване на огнище.

Нагрѣването се извършва на огънь отъ коксъ или пламъкъ отъ воденъ газъ. При нагрѣването съ коксъ температурата е около 1400° С. Нагрѣването става отъ едната страна. При гориво коксъ и ковашки вѣглища, съдържанието на сѣра се допуска до 2—3%.

По-разпространенъ и по-свършенъ се явява начина съ воденъ газъ. Ако презъ нагрѣтия слой вѣглища въ газогенератора пропускаме водна пара, то последната се разлага и въ резултатъ се получава тъй наречения воденъ газъ.

Съставътъ му е примерно следния:

Вѣглероденъ окисъ (CO)	44%
Водородъ (H)	50%
Вѣглена киселина (CO ₂)	3%
Азотъ (N)	3%

Въ горелката газа се смесва съ въздуха и дава пламъкъ, развиващъ температура 1800° С.

Топлопроизводителната способностъ на водния

газъ е 2600 калории отъ куб. метъръ, тя се намалява съ увеличението на въглената киселина (CO_2) и азота (N); при съдържание на въглена киселина повече отъ 5—6% газа се счита лошъ.

Нагрѣването става отъ двѣтѣ страни, метала се нагрѣва равномерно и добре. При известно съотношение на газа и въздуха (1 обемна частъ воденъ газъ и 2.5 части въздухъ) пламъка бива слабо възстановителенъ т. е. не позволява на металната повърхностъ да се окислява при нагрѣването, което се явява като важно условие за получаване на добро заваряване. Заваряването, както на огнище, така и съ воденъ газъ става съ уплътнение на шева посредствомъ проковаването му съ чукъ или уплътнение посредствомъ ролка съ натискане на последната посредствомъ хидравлическа преса.

Предназначената за заваряване мартенова стомана трябва да има следния химически съставъ:

въглеродъ (C)	0.6 до 0.12%
силиций (Si)	не повече отъ 0.1%
манганъ (Mn)	0.45 до 0.8%
фосфоръ (P)	по-малко отъ 0.05%
сѣра (S)	0.05%

При съдържание на Si — 0.1%, съдържанието на Mn трѣбва да бѣде не по-малко отъ 0.5%; при съдържание на Si — 0.15%, съдържанието на Mn трѣбва да бѣде не по-малко отъ 0.75%. Материалъ съ съдържание на въглеродъ повече отъ 0.12% и Si повече отъ 0.15% за заварачни работи не е годенъ.

2 Газово заваряване.

При газовото заваряване, сместа отъ горещъ газъ съ кислородъ се възпламенява при изходното отворъстие на горелката, като пламъка който е съ висока температура предизвиква растапяне ржбоветъ на заваряванитѣ части. При заваряването се прибавя материалъ отъ прѣчки за заваряване.

Има следнитѣ видове газово заваряване.

1. Ацителеново кислородно
2. Водородно кислородно
3. Заваряване съ светилень газъ смесенъ съ кислородъ
4. Заваряване съ блатенъ газъ и кислородъ
5. Заваряване съ бензинови пари или бензолъ, смесенъ съ кислородъ.

При котелнитѣ работи се употребява ацителеново-кислородното заваряване, при което ацителена или се получава непосредствено на мѣстото на работенето въ особенни генератори, или се доставя въ сгъстенъ видъ въ стоманени бутилки (разтворенъ ацителенъ).

Ацителена се образува при действието на водата върху карбидъ или обратното, пушането на карбидъ въ вода.

Отъ 1 кгр. карбидъ се получава около 250 литра ацителенъ.

Ацителена съдържа цѣлъ редъ примеси: сероводородъ, фосфоро-водородъ, амонякъ и силициевъ водородъ. Примеситѣ се явяватъ извънредно нежелателни, тъй като при тѣхното присѣствие силно се увеличава избухливостта на ацителена. Освенъ това, нѣкои примеси сж отровни (сероводорода и фосфорния водородъ) и иматъ вредно действие върху заваряемитѣ метали. Примеса на атмосференъ въздухъ къмъ ацителена извънредно много повишава способността на ацителена къмъ избухване, което при тези условия, може да произлезе при температура близка къмъ нормалната. Значително се увеличава опасността при повише-

ние на налѣгането и температурата; вече при 2 атм. запаления ацителенъ избухва даже и при отсъствие на примесъ отъ въздухъ.

Примесътъ отъ сероводородъ, силициевъ водородъ и амонякъ се отстраняватъ чрезъ промивки на газа съ вода, която ги поглъща. За отстранение на фосфорния водородъ, ацителена се пропуца презъ очистители съ химически вещества, които се съединяватъ съ него (хлорни и хромови препарати).

Вследствие избухливостта на ацителена даже при 2 атм., ползватъ се за събиране на този газъ въ сгъстенъ видъ въ бутилки съ ацетонъ. При нормално налѣгане 1 литъръ ацетонъ разтваря 24 литра ацителенъ, а при 15 атм. 360 литра. Този разтворъ не избухва и при увеличение на налѣгането. Бутилката се напълва до горе съ тестеобразна маса отъ киселгуръ и дървени въглища, която маса е много пориста. Тази маса се напоява съ ацетонъ, следъ което въ бутилката вкарватъ подъ налѣгане 12—15 атм. очистенъ ацителенъ. Бутилката отъ 40 литра помества при налѣгане 15 атм. около 6000 литра ацителенъ. Температурата на ацителено-кислородния пламъкъ е повече отъ 3000° С.

Отъ действието на високата температура при заваряването, въ зоната на нагрѣването се получаватъ голѣми деформации и напрежения, както въ време на процеса на заваряването, така и при следващитѣ охлаждания. Тѣзи деформации и напрежения, а сжщо и образуващитѣ се при заваряването нѣкои измѣнения на качеството на желѣзото, зависятъ отъ продължителността на обработването на дадено мѣсто съ пламъка, отъ качеството на заваряването желѣзо и прѣчнитѣ за заваряване, чистотата на газа за заваряване и доста много отъ опитността на заварчика.

Затова при заваряването трѣбва да бждатъ взети всички мѣрки, за да се доведатъ тѣзи недостатъци до минимумъ и по възможностъ да се отстранятъ посрѣдствомъ отворѣчане — ако това е възможно.

При заваряването метала трѣбва да бѣде разтопенъ по цѣлата своя дебелина, така щото растопения материалъ отъ прѣчката за запояване да попадне въ растопения материалъ на заваряваната частъ, иначе ще се получи шевъ не заваренъ а залепенъ, безъ да обладава необходимата здравостъ. Процеса на заваряването трѣбва да се извършва по възможностъ бързо, за да се намали продължителността на действието на високата температура и състоянието на материала въ разтопенъ видъ.

Ценното преимущество на ацителеново-кислородното заваряване се заключава въ това, че пламъка на газътъ създава въ мѣстото на заваряването защитна газова обвивка и отстранява достъпа на въздухъ къмъ растопения металъ, вследствие на което последния се получава съ сравнително значително относително удължаване и плътна структура, особено ако заваряването е ставало съ проковаване при ясно червенъ цвѣтъ на нагрѣването.

3. Електрозаваряване.

Има два начина за употребление на волтовата джга за запояване — на *Бернердоса* и *Славянова*. При първия начинъ, джгата се образува между въгленитѣ електроди и заварявания предметъ, а завараченъ материалъ се добавя отъ особена прѣчка. Заварявания предметъ се присъединява къмъ положителния полюсъ на машината за по-

стояненъ токъ, съ което се отстранява вредното влияние отъ попадането на вжглени частици отъ електрода. При появяване джгата частъ отъ предмета, допираща се до джгата се разтопява.

Метала, който се прибавя къмъ заваряваното мѣсто, се взема отъ металическата пръчка за заваряване, края на който се поставя въ пламъка на волтовата джга.

Употрѣбяването на този начинъ е твърде ограничено (рѣзане, заваряване на голѣми чугунени части и нѣкои специални работи), тъй като по този начинъ е възможно само изпълнението на долно заваряване, а сжщо и вследствие на неикономичността му и склонностъ къмъ окисляване, придаваща хрупкостъ на заваряваното мѣсто. Най-голѣмо разпространение има начина на Славяновъ. Джгата се образува между металическитѣ електроди и заваряемия предметъ. При температура 3500—4000° С, метала на електрода се разтопява, изтича върху разтопената частъ отъ заварявания предметъ и се слива съ него. Този начинъ позволява да се извършва заваряването въ каквото и да било положение и се явява най-удобенъ за болшинството заварявания.

Подъ влияние на високата температура и вследствие ко центрираната топлина, както и при ацетиновото заваряване, въ метала на заваряваната частъ се появяватъ известни напрежения, намаляването на които е възможно посредствомъ отвърщане.

При джговото електрозаваряване, вследствие на повече концентрираната топлина, тези напрежения сж по-малки, съсредоточени въ по-тесни граници и се разпространяватъ на по малки разстояния отъ мѣстото на заваряването. Но при електрозаваряването нѣма защитна газова обвивка и достъпна на атмосферния въздухъ къмъ разтопения металъ не е премахнатъ. Желѣзото при висока температура има голѣмо сродство къмъ кислорода и много бързо се окислява, и при това окиса съвместно съ азота на въздуха, като преминава въ мѣстото на заваряването, образува крехкъ, шупливъ и съ малка здравостъ шевъ. Затова при електрозаваряването самия шевъ се явява слабо мѣсто.

За получаване на доброкачествено заваряване е необходимо:

1. На заваряванитѣ повърхности да се даде съответната форма.
2. Електрода трѣбва да има подходящъ съставъ.
3. Поддържане на кжса джга.
4. Заваряванитѣ повърхности да бждатъ чисти.
5. Въ заварения предметъ по-възможностъ да се отстрани вътрешното напрежение, увеличаващо се при заваряването.

За да може нанесения металъ добре да се завари къмъ заваряемитѣ повърхности, необходимо е, щото да имъ се придаде удобна форма, каквато въ болшинството случаи се явява клиновата съ жгълъ 60°—90°.

За да бжде добъръ шевъ, електродния материалъ, който е важна частъ при заваряването, трѣбва да е приготвенъ отъ желѣзо съ определенъ химически съставъ. На таблица I. сж дадени нѣкой състави на електродитѣ, които се ползватъ съ добъръ приемъ въ практиката.

Таблица № 1. Съставъ въ % на електродитѣ.

Марка №	С въглерод	Mn манганъ	Si силиций	S сѣра	P фосфоръ
1	0.06—0.08	0.15—0.35	0.04—0.08	не повече 0.04	не повече 0.04
2	0.13—0.22	0.14—0.6	0.08	„ 0.04	„ 0.04
3	0.23	0.35	0.4—0.6	„ 0.04	„ 0.04
4	0.6—0.75	0.5—0.8	0.3	„ 0.04	„ 0.04
5	1—1.35	1.1—1.4	0.1—0.2	„ 0.04	„ 0.04

Въ зависимостъ отъ съдържанието на въглерода при употреблението на електродитѣ марка № 1 и 2, даватъ мекъ шевъ, марки № 3 и 4 по твърдъ, марка № 5 — много твърдъ. За котелни шевове се употребяватъ само първитѣ номера електроди съ диаметръ 5—7 м. м. Електродитѣ въ повечето случаи се употребяватъ покрити съ замазка, или съ такива вещества, които се разтапятъ отъ пламака на волтовата джга и образуватъ шлакъ, предпазващъ разтопения металъ отъ окислението. Тънкия шлакъ върху метала, освенъ това, действува, като флюсъ, и подобрява теченето на метала, съ което се намалява трудността за получаване меко и дълбоко заваряване. Обвивката отъ шлакъ, образувана върху метала, е хрупка и лесно се премахва, като повърхността подъ нея остава съвършено чиста за следующото нанасяне на заваренъ металъ.

Тъй като болшинството фабрики приготвяватъ голи електроди то работилницитѣ за заваряване приготвяватъ материали за обвивка сами. Тукъ привеждаме нѣколко рецепти за приготвяване обвивки на електродитѣ отъ които може да се ползваме при много случаи на заварявания:

- | | | |
|-----------------------------------|-----|------------|
| А. Мелъ на прахъ | 90% | (по тегло) |
| Течно стъкло | 10% | |
| Вода до получаване на рядко тесто | | |
| Б. Мелъ на прахъ | 85% | |
| Течно стъкло | 10% | |
| Алуминий на прахъ | 3% | |
| Магнезий | 2% | |
| Вода до рядко тесто | | |
| В. Мелъ на прахъ | 75% | |
| Магнезиевъ окисъ | 2% | |
| Графитъ | 10% | |
| Алуминиевъ прахъ | 3% | |
| Течно стъкло | 10% | |
| Вода до получаване рядко тесто | | |

Едно отъ основнитѣ условия за получаване на добро заваряване се явява поддържане на кжса джга примерно около 3 м. м.

При кжса джга само малко количество кислородъ може да окислява желѣзото, а при дълга джга цѣлата повърхностъ на разтопения металъ е достъпна за действието на кислорода отъ въздуха.

Електрозаварката трѣбва да става безъ проковане, но съ премахване на шлаковетѣ следъ всѣко нанасяне на металъ. Да се изравни съ чукъ електрозаварено съединение не трѣбва да се позволява. Металографическото изследване на електрозаварени шевове е привело до следующитѣ изводи:

1. При електрозаваряване влиянието на нагрѣването върху структурата на основния металъ се простира на дълбочина до 5 м. м.
2. Изменението на структурата на основния металъ подъ влиянието на местното нагрѣване се

свежда къмъ намаление на величината на зърната съ приближаване къмъ границата на нанесения металъ. Тъзи измѣнения не оказватъ съществени влияния на здравостта на метала.

3. Прегряване на основния металъ се наблюдава въ редки случаи и то главно, въ желѣзо съ голѣмо съдържание на въглеродъ. Дебелината на прегретия слой металъ съ понижението на механическите качества не превишава 2 м. м.

4. Не дълбоки пукнатини по продължение на шева, наблюдавани въ сварочното желѣзо и произходящи отъ вътрешни напрежения, не сж забелязани въ лѣтото желѣзо.

5. Слабо мѣсто на заварката се явява метала на шева, който, като правило, ималъ видманщетова структура на прегретия металъ, понижаваща механическите свойства на шева.

6. Дефекти на нанесения металъ върху шева се явяватъ вредните азотни и кислородни съединения, едри капки нанесенъ металъ, не заварени съ останалата маса, и голѣмитъ вътрешни напрежения, които се явяватъ при усаждането на нанесения металъ.

При приготвянето и ремонта на парните котли, предпочитатъ да се ползватъ отъ машини съ постояненъ токъ, тъй като той дава на положителния полюсъ по-голѣмо количество топлина отколкото на отрицателния.

Заварявания предметъ, обладаващъ въ сравнение съ електродитъ по-голѣма топлемостъ, съединяватъ съ положителния полюсъ, вследствие на което, голѣма частъ отъ топлината ще бжде съсредоточена върху предмета, а не върху електрода.

При машини съ променливъ токъ, които сж по-ефтини и по-лесно се обслужватъ, се получава шупливъ шевъ.

Освенъ това работата съ променливъ токъ изисква по-голѣмо напѣгане на заварчика за поддържане на джгата и обезателно употребление на електроди съ обвизка.

Има сжщо много заваръчни работи, които се изпълняватъ въ мѣста немащи електрическа енергия и затова въ такива случаи употребяватъ машини за заваряване, движени съ двигатели съ вътрешно горене, т. е. машини съ постояненъ токъ.

Постоянния токъ който се употребява е обикновенно съ напрежение около 70 волта, променливия съ напрежение 55—65 волта.

Силата на тока се избира въ зависимостъ отъ диаметъра на електрода, който пѣкъ зависи отъ дебелината на заваряваното издѣлие. При котелните работи силата на тока обикновенно бива до 250 ампера.

Вследствие удобствата и икономическите преимущества, електрозаваряването съ всѣка година намира все по-голѣмо и по-голѣмо употребление. Главното затруднение въ неговото широко и съвършено свободно разпространение при котелните работи се явява, постоянната неувъреностъ въ сигурността на шева.

Работата се състои въ това, че по вънкашния видъ на заварения шевъ е много трудно да се определи до колко добре е извършено заваряването, до колко е здравъ шевъ и главно нѣма ли незаварени мѣста.

Американеца Спери е предложилъ единъ начинъ, който се основава на равномерното разпределение на електрическия токъ въ здравия металъ. При среща на дефектни мѣста тока ги заобикаля.

Неговитъ измѣнения при движението могатъ да бждатъ отбелязани и даже записани, ако прибора е снабденъ съ самопишущъ приборъ.

Други начинъ за опредѣление качеството на заварката се състои въ употреблението на Стетоскопъ т. е. обикновенъ медицински приборъ, служащъ за прислушване на болни. Чрезъ стетоскопа опредѣлятъ еднородността на звука по продължение на шева. Края на стетоскопа поместватъ близо до известенъ участъкъ отъ заварения шевъ, после което, както по шева, така и около шева произвеждатъ леки удари съ чукъ и контролиращето лице „слуша“ образувалитъ се при това звукове. По звуковете откриватъ неплътните мѣста на шева. За удобство при слушането и за да се намали влиянието на страничния шумъ, стетоскопа се снабдява съ гума, която се влива къмъ неправилните повърхности на метала.

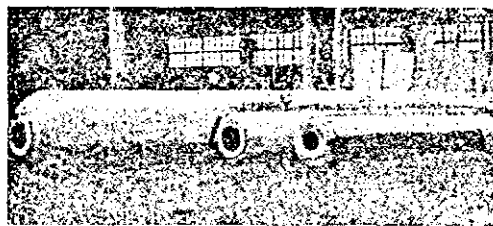
Голѣмо разпространение има начина за изследване заварката посредствомъ употреблението на рентгенови лъчи. Действието на рентгеновите лъчи въ този случай е основана на това обстоятелство, че при преминаване презъ шлакове и празни мѣста, рентгеновите лъчи срещатъ по-малко съпротивление отколкото при преминаването презъ плътенъ металъ, затова върху поставената отдолу чувствителна пластина тези дефектни мѣста излизатъ по-тъмни. Следователно шлаковете и лошо съединените мѣста при отпечатване на чувствителната хартия иматъ по-светълъ цвятъ и петна.

При заваряване съ волтови джги се отдѣлятъ голѣмо количество ултравиолетови и инфрачервени лъчи, които сж много опасни за очите, ако не сж защитени съ съответните стъкла, и вредно действуватъ на кожата на човѣка. Затова при заваряването е необходимо да се ползватъ отъ предпазителни щитове или маски съ подходящите цафтни стъкла. За защита на ръцете на заварчика обезателно сж необходими азбестови или кожени ръкавици.

Употребление на заваряването при приготвяне и ремонтъ на котлитъ.

Заваряването съ воденъ газъ има значение, главно при заваряване на тръби и цилиндри съ голѣмъ диаметъръ при дебелина на листоветъ отъ 15 до 100 мм. Въ тази областъ начина на това заваряване се предпочита предъ другитъ начини.

Въ днешно време фабриката „Тисенъ“ приготвяла чрезъ заваряване на воденъ газъ барабани за високо налягане до 50—60 атм.



фиг. 1.

Първия заваренъ барабанъ съ дебелина на стенитъ 60 м. м. е билъ показанъ на изложбата въ Берлинъ презъ 1927 год. (чер. 1.).

Фабриката Тисенъ има листопрокатенъ станъ позволяващъ да се приготви листъ съ ширина 4500 м. м. и приготвяла барабани съ единъ надлъженъ шевъ съ диаметъръ до 1350 м. м. Другъ размѣръ листове достигатъ около 9300 м. м. Ако

се изискват барабани по-дълги от 9000 м. м. правят напречен заварен шевъ. Правят обикновено два шева от двете страни близо към краищата, за да няма шевъ въ средната част, гдето барабана може да се нагръва от газовете.

Автоматичното заваряване (оцетилено-кислородно и електрическо) въ последните 10 години е получило голъмо разпространение и при котелните работи.

Като общо правило се взема, че заваряване може да се извършва: *Върху части работящи на свиване и върху части работящи на растягане, съответно усиления. Не трябва да се произвежда заваряване на части подложени на сложно напрежение (разтягане и угъване) и нямащи съответните усиления, а също и пукнатини на по-рано извършено заваряване, ако не може да се премахне завареното място чрез изсичане, и ако причините, които сж предизвикали първото заваряване продължават да съществуват.*

Всѣка заварена част, гдето това е възможно трябва да бжде добре отвърната. Ако при заваряването се изисква пригонване на частите, трябва да се употреби газовия начинъ допусканъ обработване съ чукъ при ясно червенъ цѣтъ, когато при електрозаваряването ударите сж нежелателни.

Ако се има опасност, че топлинните напрежения могат да предизвикат разстройство на съединението и изкривяване, то електрозаваряването се предпочита предъ газовото заваряване.

Като се има предъ видъ бързото разпространение на заваряването, въ заключение ще дадемъ указания, въ какви случаи въ днешно време е възможно да се употреби автогенното заваряване при котелните работи и ще изброимъ най-често срещаните се повреди въ котлите, които се поправятъ чрезъ заваряване (за котли съ налягане не повече отъ 22 атм.)

1. Всички котли за водно отопление и за паръ до 0.7 атм. могатъ изцѣло да се приготвятъ чрезъ заваряване.

2. На котлите отъ всички системи вмѣсто занитване фланци за арматура, може да се постави тръбичка въ тѣлото на котела на резба и наоколо да се завари.

3. Заварка за уплътнение на пропускащи шевове (само като крайна мѣрка и за краткъ срокъ)

4. Очистителите на котлите, ако диаметра имъ не е повече отъ 700 м. м. могатъ да иматъ заварени шевове. Дъната на очистителите също могатъ да бждатъ заварени къмъ цилиндричестата частъ. Шева на дъната трябва да бжде на разстояние не по-малко отъ 70 м. м. по цилиндра, отъ началото на извиването на краищата. Заварените шевове трябва да бждатъ усиления съ скрепителни подложки.

Обезателно условие: при това е хидравлическо изпитване съ двойно налягане и отвърщане на заварените очистители въ специални пещи.

5. Сухопарниците могатъ да се приготвяватъ чрезъ заваряване при сжщите условия както и очистителите.

6. При ремонта на котлите се допуска наваряване на краищата на водогрейните тръбички при условие:

а) числото на тръбите съ наварени краища не трябва да бждатъ повече отъ 5% отъ общото число на тръбите въ котела

б) наварените краища не трябва да се намиратъ въ първия дымоходъ

в) мѣстото на заваряването не трябва да се намира на кривината при угънатите тръби

г) всѣка тръба може да бжде заварена само на едно мѣсто.

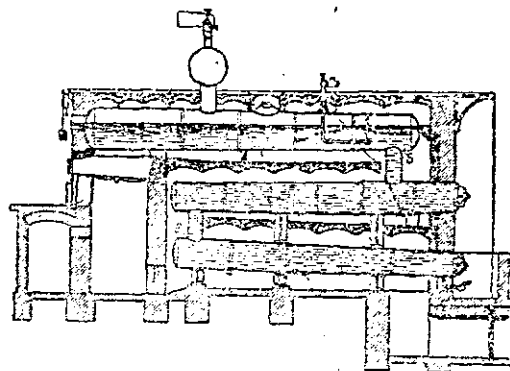
7. Паропрегревателните кутии могатъ да бждатъ заварени. Непременно обаче трябва да бждатъ спазени условията както и при заваряване очистителите (дежекторите).

8. За приготвление на дългите тръби на прегревателите допуска се да бждатъ приготвени чрезъ заваряване на къси тръби.

Необходими условия:

а) заваряването може да става само на правите мѣста, но не и въ мѣстата на изкривяването;

б) заварения змиевикъ трябва да издържа хидравлическо налягане отъ $2.5 \times P + 11$ атм., но никога по-малко отъ 30 атм., гдето P е работното налягане.



Фиг. 3.

9. Паропроводъ може да бжде заваренъ при условие:

а) Диаметъра на паропровода да не е по-голямъ отъ 300 м. м.;

б) налягане не по-големо отъ 15 атм.;

в) температурата на парата не повече отъ 350° С.

д) до 7 м. м. дебелина на тръбата се употребява само газово заваряване съ проковаване;

е) паропровода не трябва да е изложенъ на угъване;



Фиг. 3.

ж) паропровода следъ заваряването трябва да бжде изпитанъ чрезъ двойно хидравлическо налягане, но при това изпитание не трябва да бжде преминатъ пределъ на еластичността.

10. Батарейни котли:

а) пукнатини отъ нитовете къмъ ржбовете на

нитеветъ шевове на барабанитъ (чер. 2, примѣрно мѣстото показано съ буква А);

б) пукнатини (при малко тѣхно количество) въ пръстеновиднитъ шевове на съединителнитъ ржави и въ съответнитъ мѣста на барабана (чер. 2 — В).

11. Котли съ пламъчни тръби:

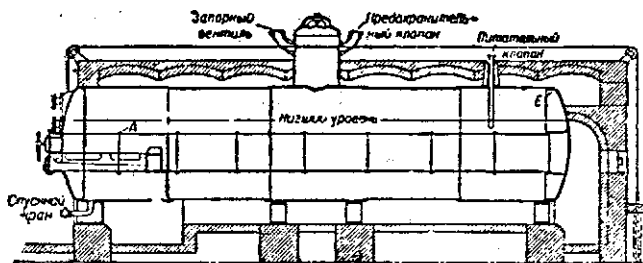
а) надлъжнитъ шевове на звената на огненитъ тръби при Ланкаширскитъ и Корнвалски котли могат да бждатъ заварени. Отвързване на

звената въ специални печи е необходимо. На чер. 3 е показана ацителеново-кислородно заваряване на такива шевове

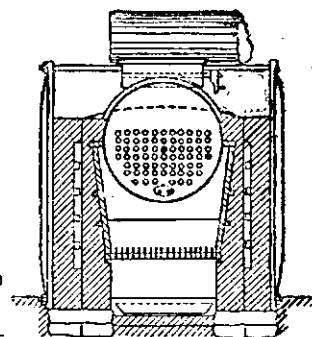
б) Малки пукнатини (като временна мѣрка) въ фланцитъ на огненитъ (пламъчнитъ) тръби и въ фланцитъ на дъното (чер. 4 — А, Е).

12. Котли на Паукшъ:

а) Пукнатини въ дъното между отверстията за тръбитъ при малко тѣхно количество (две-три) и ако тѣ минаватъ презъ не повече отъ две отверстия (чер. 5);



Фиг. 4.



Фиг. 5.

б) пукнатини отъ нитоветъ къмъ ржбоветъ образувани въ напречнитъ шевове на първия димоходъ.

14. Локомотивни и локомотивни котли:

а) печитъ могат да бждатъ изцѣло заварени;

б) заваряване краищата на димогарнитъ тръби къмъ гнездата на тръбната дъска.

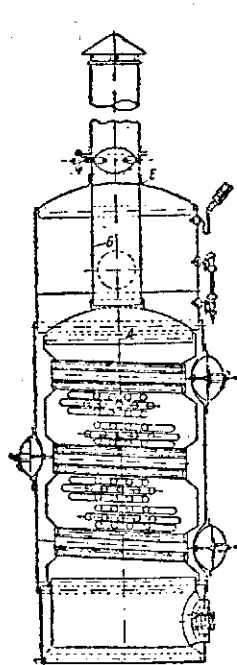
е) Пукнатини въ фланцитъ на печьта при малко тѣхно число (две-три) и ако дълбочината имъ не е повече отъ половината дебелина на листа ж) износенитъ краища на димогарнитъ тръби могат да бждатъ наварени

14. Вертикални котли:

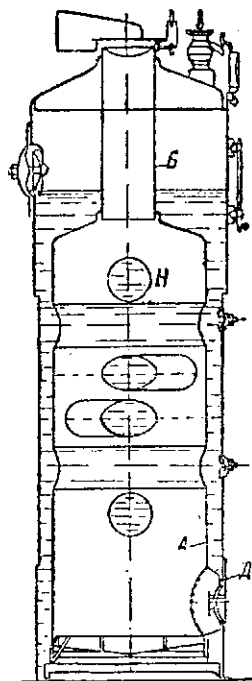
а) вътрешната частъ на печьта (А—чер. 6, 7, 8);

б) димовата тръба може да има надлъженъ заваренъ шевъ (Б на чер. 6, 7, и 8). Тръбата трѣбва да бжде защитена отъ съприкосновение съ продуктитъ отъ горенето посредствомъ изолация;

в) напречнитъ тръби на котлитъ Лешапелъ могат да се правятъ заварени и да се заварятъ къмъ стенитъ на котела (Н чер. 7);



Фиг. 6.

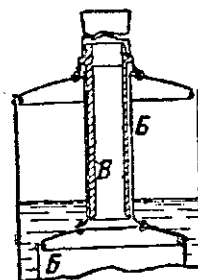


Фиг. 7.

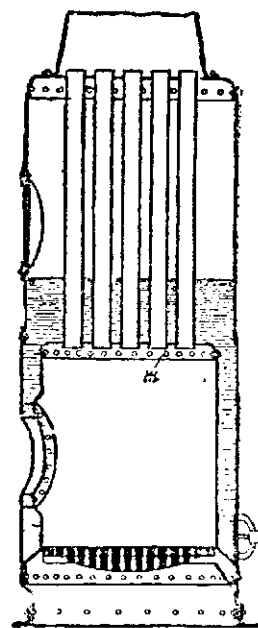
в) Заваряване на кръпки съ стенитъ и небото на печьта. Заварената кръпка трѣбва да бжде скрепена съ не по-малко отъ две свързки;

г) заваряване кръпка къмъ тръбната дъска. Кръпката трѣбва да бжде закрепена съ не по-малко отъ две связи (тръби).

д) пукнатини въ тръбнитъ дъски при малко тѣхно число (две-три) и ако тѣ преминаватъ презъ не повече отъ две дупки



Фиг. 8.

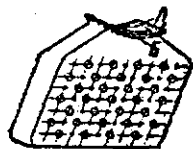


Фиг. 9.

г) пукнатини при малко тѣхно количество въ шева около вратата на печьта (Д—чер. 7);

д) пукнатини въ фланеца на дъното въ мѣстото на съединението съ димовата тръба (Е—чер. 6);

е) пукнатини въ тръбнитѣ дѣски при вертикалнитѣ котли при малко тѣхно число (две-три) и ако тѣ преминаватъ презъ не по-вече отъ две отворстия (Ж чер. 9).



Фиг. 10.

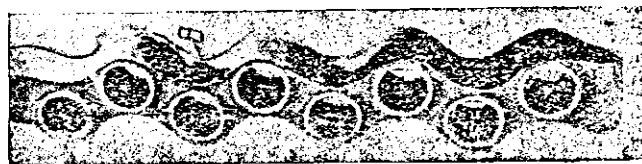
тени отъ действието на високитѣ температури съ тухленна зидария. За състоянието на последната при експлоатацията на котела трѣбва да се наблюдава;

б) малко количество (две-три) пукнатини отъ ржба до нитовѣтъ и между нитовѣтъ въ шева на листа на корпуса, гдѣто се намира изрезъ за водната камара и въ съответния шевъ на камаритѣ (А—чер. 10).

в) Малки пукнатини въ фланцитѣ на камаритѣ (Б чер. 10) като временна мѣрка.

г) Наваряване разединитѣ мѣста на страничнитѣ повърхности на камаритѣ при котлитѣ Бабкокъ-Вилкоксъ (В чер. 11).

Приведенитѣ примери разбира се не изчерпватъ всичкитѣ случаи, когато се употребява при ремонта на котлитѣ заваряване. Тукъ сж при-



Фиг. 11.

ведени само конкретни примери, които като се изучатъ, а сжщо и даннитѣ относително заваряването, читателя ще има пълна представа за състоянието на тази частъ отъ котела, кждето е употребено или ще се употреби заваряването.

Превелъ К. Г.

Измѣрване съпротивление за правъ токъ чрезъ прилагане закона на Ома.

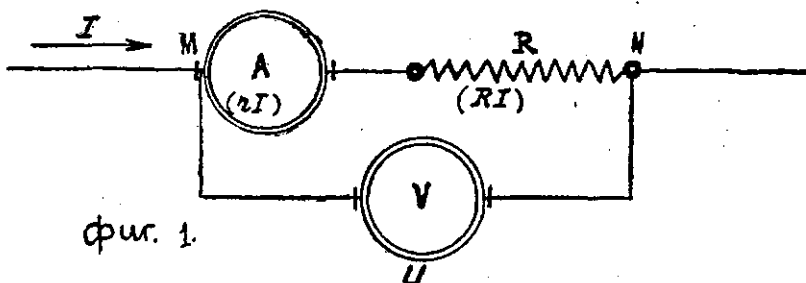
Теоритически знаемъ, че едно съпротивление за правъ токъ може да бжде измерено прилагайки закона на Ома $R = \frac{U}{I}$.

Обаче въ практиката тази формула не може да бжде приложена направо, понеже ще се направятъ грѣшки при разнитѣ съединения и които грѣшки могатъ да бждатъ отъ голѣмо значение, ако не се обърне нужното внимание споредъ случаитѣ.

Въ случая ще разгледаме именно тия грѣшки:

Ако предположимъ едно направление на тока, такова каквото е показано съ стрелка въ фиг. 1 и съединението на волтметра е направено тъй както се вижда въ фигурата, т. е. презъ ампериметра А, то формулата $R = \frac{U}{I}$ не ще ни даде точното съпротивление на ампериметра, а ще имеее фалшивото $= \frac{U}{I}$. Ако означимъ съ r вътрешното съпротивление на ампериметра то: $U = rI + RI$ и истинското съпротивление ще е:

$$R \text{ истинско} = \frac{U - rI}{I}$$



Фиг. 1.

Фиг. 1.

Абсолютната грѣшка значи е:

$$R \text{ фалшиво} - R \text{ истинско} = \frac{U}{I} - \frac{U - rI}{I} = r$$

Относителната грѣшка е:

$$\frac{R \text{ фалшиво} - R \text{ истинско}}{R \text{ истинско}} = \frac{r}{R \text{ истинско}}$$

За да бжде по-малка тая грѣшка, за предпочитане е, употребението на това съединение при съпротивления съ голѣма величина и ампериметръ съ малко вътрешно съпротивление r .

Измерването може да стане и по други начинъ тъй както е показано въ фиг. 2 т. е. съединението на волтметра да е следъ ампериметра, а не както въ първия случай предъ него.

Въ таквъ случай ще имаме сжщо:

$$R \text{ фалшиво} = \frac{U}{I}$$

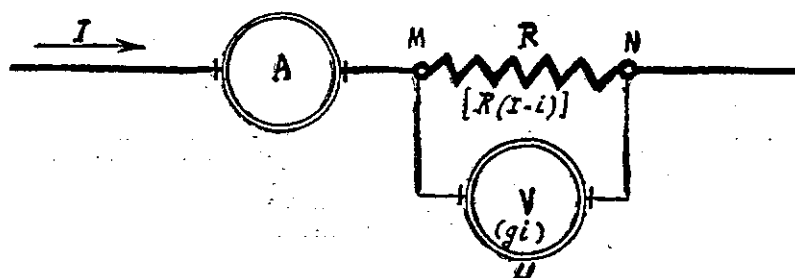
Като означимъ съ i така който минава презъ волтметра V, съ g съпротивлението му тогава имаме:

$$U = RI - i$$

$$\text{и } R \text{ истинско} = \frac{U}{I - i}$$

Абсолютната грѣшка значи е:

$$R \text{ фалшиво} - R \text{ истинско} = \frac{U}{I} - \frac{U}{I - i}$$



Фиг. 2.

Относителната грѣшка е:

$$\frac{R \text{ фалшиво} - R \text{ истинско}}{R \text{ истинско}} = \frac{\frac{U}{I} - \frac{U}{I-i}}{\frac{U}{I-i}} = \frac{i}{I}$$

Този начинъ на съединение е за предпочитане когато силата на тока I , която ще минава презъ съпротивлението е голѣма по отношение тая, която минава презъ волтметра V , т. е. за измерване на

малки съпротивления R , съ голѣма сила на тока I и волтметръ съ голѣмо вътрешно съпротивление и слаба сила на тока.

Забележка: Трѣбва винаги да се допуска такава сила на тока I презъ съпротивлението за измерване, която да не го затоплюва значително, което ще предизвика едно изменение на съпротивлението споредъ температурата и ще се получатъ не точни резултати при изчисленията.

Конушлиевъ

Хр. Лечевъ

Причини за счупване коленчатия валъ на моторъ съ вътрешно горение презъ време на действие.

Въведение. Счупване на коленчатия валъ на единъ моторъ често пѣти може да се случи, макаръ че това става твърде рѣдко. Това съвсемъ нежелано произшествие, веднага ще предизвика спирене действието на мотора, а същевременно ще спие цѣлия животъ на предприятието, което се обслужва съ двигателна енергия отъ сѣщия моторъ. Ние тукъ въ нашата статия нѣма да описваме голѣмитѣ разходи, които ще се направятъ за възстановяване наново действието на мотора чрезъ поправка на повредата или купуване и поставяне новъ валъ. Освенъ това не ще засѣгаме за възстановяване и на голѣмитѣ повреди, които може да се нанесатъ върху другитѣ части на мотора отъ счупването на вала въ момента на счупването, въ случай че мотора не спре моментално действието си. Сѣщо така нѣма да се спираме върху голѣмитѣ загуби на предприятието, които неминуемо ще последватъ и ще бждатъ понесени отъ него, вследствие спирене на работата. Това би се почувствувало твърде силно особено, ако предприятието извършва сезонна работа или пѣкъ изработва сезонни продукти, а повреждането се случи тѣкмо презъ сезона на усилената работа. Най-сетне, не ще се спираме и върху обстоятелството че при такава повреда ще се създаде, може би неправилно убеждение между общественото за недоброкачествеността на този типъ мотори, при който е станало счупването на вала му, съ което би се компрометирала самата фабрика — строител-

ка на тоя типъ мотори. Обаче, целта на нашата статия е да опишемъ и уяснимъ причинитѣ, които сѣ предизвикали счупването на коленчатия валъ, и сѣщо така да обяснимъ начина по който трѣба да се постѣпва при монтиране и обслужване на единъ моторъ, за да се предотврати до най-голѣмата възможност счупването. Най-сетне ще посочимъ какво трѣбва да се извърши веднага следъ такова счупване.

Причинитѣ за счупване на единъ коленчатъ валъ сѣ доста и най-разнообразни, макаръ и рѣдко да се случватъ, обаче тѣ трѣбва да се търсатъ въ следнитѣ фактори: 1 въ самия коленчатъ валъ и постановката му и 2 въ не добрата работа на мотора при небрежното му обслужване.

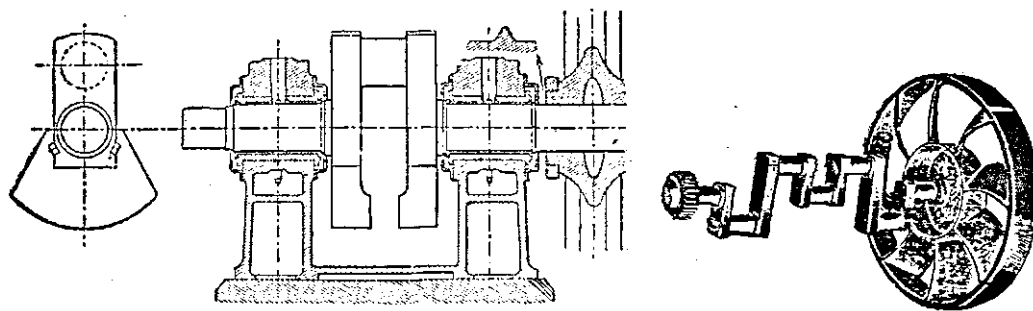
Ние ще се спремъ да разгледаме причинитѣ за счупването именно при тия два главни фактора.

1. Причини на счупване зависящи отъ коленчатия валъ и постановката му.

Функциитѣ на коленчатия валъ.

Преди да разгледаме причинитѣ зависящи отъ самия валъ, нека да поясниме накратко какви функции изпълнява той въ мотора.

Той съставя една отъ най-важнитѣ и най-сѣщественни части на мотора. Вала е една отъ тия части, която изпитва върху себе си най-голѣми и разнообразни сили презъ време на действие. Изпърво той приема правилнейното движение пре-



Фиг. 1.

дизвикано отъ тласъка създаденъ при изгарянето на горивото въ цилиндъра, което му се предава чрезъ буталото и мотовилката. Следъ това, поради особенната си конструкция, той превръща праволинейното движение въ въртеливо, а създадената работа отъ последното, се предава понататѣкъ отъ сѣщия, за да се създаде движение и механическа работа върху разни механизми, трансмисии, разни

машини и пр. Следователно, при извършване на тия важни функции, коленчатия валъ е подложенъ да изпитва върху себе си, голѣми и разнообразни сили; а именно: отъ една страна силитѣ, които се създаватъ отъ праволинейното движение стремящи се да угънатъ и отмѣстятъ вала. Отъ друга страна силитѣ, които се създаватъ за да преодолеятъ съпротивлението на движушитѣ се отъ него: меха-

низми, трансмисии, разни машини и пр. при предаването на работата чрезъ въртеливото му движение, се стремятъ да го усукзатъ.

Ето защо, следъ всичко гореизложено за функциитѣ на коленчатия валъ, можемъ да извадимъ заключение по-конкретно, че причинитѣ за счупването на вала могатъ да се търсятъ въ следното:

1. Материала, отъ който се изработватъ коленчатитѣ валове и самия процесъ на изработването.

2. Разчета на размѣритѣ му съответно мощността на мотора.

3. Монтирането и центровката му въ мотора.

Смѣтаме че главно въ тѣзи три фактора се криятъ причинитѣ за счупването, когато това зависи отъ самия валъ, затова ние ще ги разгледаме по отдѣлно.

Материалъ отъ който се изработватъ валоветѣ и самия процесъ на изработката

Валоветѣ трѣбва да бждатъ изработени отъ доброкачествена стомана, която въ първоначалния си видъ преди изработването представлява сбикувани стоманени блокове. Къмъ тази стомана още когато я добиватъ въ тиглитѣ или Мартинови пещи, въ суровъ видъ, прибавятъ такива метални примѣси, които ѝ придаватъ голѣма здравина и жилавостъ. Обикновено състава на тия примѣси е патентъ на фабриката — строителна на валове. Тѣзи примѣси се съставятъ отъ манганъ или съединенията му, хромъ, никелъ и пр. Споредъ това и стоманата добива имена: никелова стомана, манганова стомана, хромо-никелова стомана и пр. Особено голѣмо внимание трѣбва да се обръща щото тѣзи метални примѣси да бждатъ много добре размѣсени въ разтопената стоманена маса въ пеща, за да се получи единъ напълн хомогененъ металъ. Отъ голѣмо значение е сжщо така и начина на истудуването на добитата сурова стомана, ксето трѣбва да става бавно и еднакво по цѣлата маса. Въ противенъ случай, даже и при най-сполучливо нагледенъ съставъ на смѣстъта, би се нарушила хомогеностъта на метала. Нѣкои по-забележителни фабрики — строителки на мотори указватъ състава и качеството на стоманата, отъ която се изработватъ валоветѣ. Въ нѣкои случаи самитѣ валове сж маркирани съ съотзетни знакове, които сжщо указватъ качеството на стоманата по което може да се сжди за здравина ѝ.

Обработката на валоветѣ отъ стоманени блокове се извършва чрезъ: изковаване и пресоване (шанцуване). Най-разпространения начинъ за изработването имъ е чрезъ изковаване. По този начинъ метала се сбива и получава яка и издържлива структура. Особено внимание трѣбва да се обръща при загрѣването на стоманата преди започването на коването. То трѣбва да стане равномерно и да обхваща изцѣло еднакво метала до опредѣлена степенъ на нагрѣване. По таквъ начинъ се дава възможностъ да са избѣгне появата на нееднакви напрежения въ вътрешната структура на метала при изтиването му. Отъ особено голѣмо значение е правилното и равномерно нагрѣване и изстудуване на работилитѣ вече коленчати валове, които сж получили изкривяване или деформация отъ дълго употребление и недобросъвестно обслужване, поради което е станало нужда да бждатъ изправени или центрувани въ нагрето състояние.

Излагаме накратко всичко това, за да изтъкнемъ, че ако обработката на валоветѣ, отъ суровъ

до окончателенъ видъ, не се извърши добре и добросъвестно, въ вътрешността на метала може да се образуватъ особенъ видъ дефекти като: шупли, пленавостъ, вътрешни пукнатини и пр., които дефекти въ много случаи не достигатъ до външната повърхностъ на вала, за да могатъ да се забележатъ.

Валъ съ такива дефекти, следъ като работи извѣстно време, може да се счупи при мѣстото на дефекта. Ако се разгледа наскоро счупеното мѣсто, ще се забележи, че ломътъ на метала тамъ е съ два цвѣта.



Фиг. 2

Единиятъ цвѣтъ е тъмно рждивъ — това е мѣстото на дефекта. Около него счупеното мѣсто има блѣскаво сивъ цвѣтъ, сжщо както на счупенъ бездефектенъ стоманенъ прѣтъ — това е счупената бездефектна частъ отъ вала. Тѣзи два различни цвѣтове които се забелѣзватъ при мѣстото на счупването сж признаци, че това е станало вследствие дефектъ придобитъ при обработката на вала. Да се предотврати счупването на валъ съ таквъ скритъ дефектъ е немислимо, понеже не се знае съществуването му. Обаче ако мотора се обслужва грижливо и преглежда редовно центровката на вала, живота му може да се продължи съ извѣстно време. Добре ще бжде като се купува моторъ да се знае качеството на стоманата отъ която е изработенъ вала. Сжщо така да се знае резултата отъ изпитанията му извършени въ фабриката, ако сж извършвани разбира се такива, за да се види степенъта на издържливостъта му при различнитѣ усилия.

Разчетъ на размѣритѣ на вала съответно мощността на мотора.

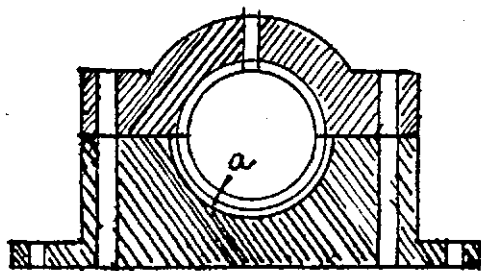
Върху този факторъ не ще се спираме надълго, понеже се предполага, че строителя на мотора е взелъ подъ внимание, при изчисляване размѣритѣ на вала, всички евентуалности, които биха се появили отъ разнитѣ усилия, като даже е прибавилъ извѣстенъ коефициентъ за сигурностъ. Понѣкога обаче, този коефициентъ не би билъ достатъченъ, когато се появи нѣкаква нередовностъ въ частитѣ на мотора, която нередовностъ не всѣки пътъ може да се предвиди въ максималния ѝ размѣръ. Това се случва напиримѣръ при твърде голѣмо разслабване на лагеритѣ на коленчатия валъ — коленовитѣ или рамовитѣ. Разбира се, че това сж извънредни случаи, които могатъ да станатъ при крайно небрежно обслужване и при които може да стане счупване на вала. По този случай ще се повърнемъ пакъ и на друго мѣсто въ настоящата статия. Отъ такова счупване на вала, лома при мѣстото на счупването ще бжде съ еднообразенъ цвѣтъ по цѣлото счупено мѣсто. Цвѣта ще бжде като на ломъ отъ счупенъ стоманенъ прѣтъ. Все пакъ, да се установи положително дали счупването е станало отъ такава нередовностъ, ще трѣбва да се произнесе експертна комисия отъ техници, които между другото, непременно ще взематъ подъ внимание и това обстоятелство.

Монтиране и центровка на вала въ мотора.

Едно отъ най-важнитѣ условия за предпазване вала отъ счупване е неговото монтиране и центровка

въ основнитѣ или рамови лагери, т. е. въ лагеритѣ на рамата на мотора въ които лежи и се върти той. Това трѣбва да се извършва най-добросъвестно и то отъ опитни техници. Сжщо така отъ особено голѣмо значение е това условие, когато вала лежи на повече отъ два рамови лагери. Тази добросъвестностъ въ монтиране и центровка на вала трѣбва да се извършва не само за новомонтиращъ се моторъ, но самата центровка трѣбва да се провѣрва поне два пѣти въ годината, ако мотора е подложенъ на постоянна работа при сравнително пълнѣн товаръ.

Ние тукъ ще се обяснимъ съ единъ лесенъ практически начинъ, какъ да се извършва центровката, чрезъ който начинъ може да се служи не само при новомонтиращъ се моторъ, но и за периодическата провѣрка следъ като е работилъ мотора извѣстно време. За тази целъ мотора трѣбва да е разглобенъ безъ цилиндъръ бутало, мотовилка и коленчатъ валъ, като се остава само основната чугунена рама съ долнитѣ черупки на рамовитѣ лагери. Ако мотора е съ странични лагери, отъ тѣхъ се оставятъ долнитѣ части на тѣлата имъ заедно съ долнитѣ черупки.



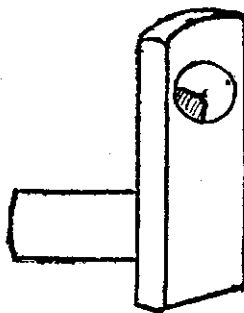
Фиг. 3.

На фиг. 2 сж показани въ разрѣзъ само долнитѣ черупки: въ които ще лежи вала. Опѣва се добре осуканъ тънакъ каналъ или поставя се дълга металическа линия*) А да легне въ долнитѣ части на черупкитѣ както е показано на фигурата.

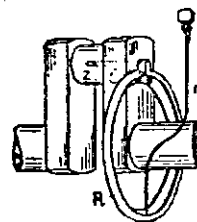
Следъ това се преглежда дали линията лежи и се допира до всички черупки и то по цѣлата имъ дължина. Въ случай че линията не се допира до нѣкоя отъ черупкитѣ, показва че тази черупка е спаднала по ниско отъ другитѣ. Това може да стане при следнитѣ обстоятелства: а) когато шабаруването на черупкитѣ на лагера е извършено отъ неопитни ржце, б) когато сж изпаднали или извадени подложкитѣ подъ черупкитѣ ако е имало такива и в) когато се е размърдалъ циментовия фундаментъ, което е предизвикало спадането на лагера — явление което се случва при мотори съ странични лагери. Когато стане разцентроване опоритѣ на

вала, следъ известна работа на мотора, непременно ще се предизвика най-малко изкривяване на вала. а ако разцентроването е по-значително може да стане и счупването му.

Когато спадането на лагера е станало вследствие лошо шабаруване или премахнати подложки, лесно може да се възстанови правилната центровка, стига само да е забелѣзано това на време. Въ първия случай може черупкитѣ да се композиратъ и следъ това, правилно шабаруватъ, а за втория случай трѣбва да се поставятъ подложки отъ тънка ламарина подъ черупкитѣ на лагера (вижъ фиг. 3 буква а) за да се повдигнатъ и възстанови правилната центровка, или пъкъ ако лагеритѣ сж съ композиция да се композиратъ отново.



Фиг. 4.



Фиг. 5.

Когато спадането на лагера е станало вследствие размърдване на циментовия фундаментъ при страниченъ лагеръ, тогава ще трѣбва да се възстанови правилната центровка на лагера, като се поставятъ подложки подъ тѣлото на лагера — между него и циментовия фундаментъ. Следъ това непременно ще трѣбва да се уякчи фундамента. Уягчаването ще стане като се разкопае око̀о него, за да се разшири около връстъ, а следъ това разкопаното мѣсто се залѣе съ циментовъ разтворъ и баластъръ. Не ще бжде зле, ако въ тази циментова смѣсъ се прибавятъ парчета отъ стари желѣза.

Колкото циментовия фундаментъ е по-широкъ, толкова той е по-устойчивъ за сътресения, удари и натискъ. Въ такива случаи не трѣбва да се скжпи цимента, защото послѣдствията ще бждатъ печални. Пакъ ще повторимъ, че периодическата провѣрка на центровката е крайно необходима, за да се забележи и своевременно отстрани, евентуалното размърдване на фундамента и спадането на лагера, чрезъ което ще се предпази коленчатия валъ отъ счупване или изкривяване. Както видѣхме процедурата на тази провѣрка е много проста и лесна; тя може за малки мотори да се извърши и презъ празнична дни, когато мотора не работи.

Следва

Рудолфъ А. Радуми
мелничаръ

Описание и диаграма на една мелница съ производство 20—25 тона въ денонощие.

Въ мелницата сж инсталирани 4 двойни валца, 2 четворни планзихтери, една двойна грисъ машина

*) Линията трѣбва да има добре обработени поърхности. За предпочитане е, обаче, конешъ или тънка стоманена тѣлъ силно обтегната като струна.

4 деташьори, една четка машина за трици, единъ камѣкъ и единъ буратъ. Размѣритѣ на валцитѣ сж следнитѣ: 1, 2 и 3 шротови валци 1000/250 мм., а четвъртия е 800/250 мм.; глаткитѣ валци иматъ сжщото разположение — 1,2 и 3 сж 1000/250 мм., а

четвъртия—800/250 мм. Камъка е съ диаметръ 1150 мм.

Млевните продукти сж нагодени да се движатъ по следния пжтъ:

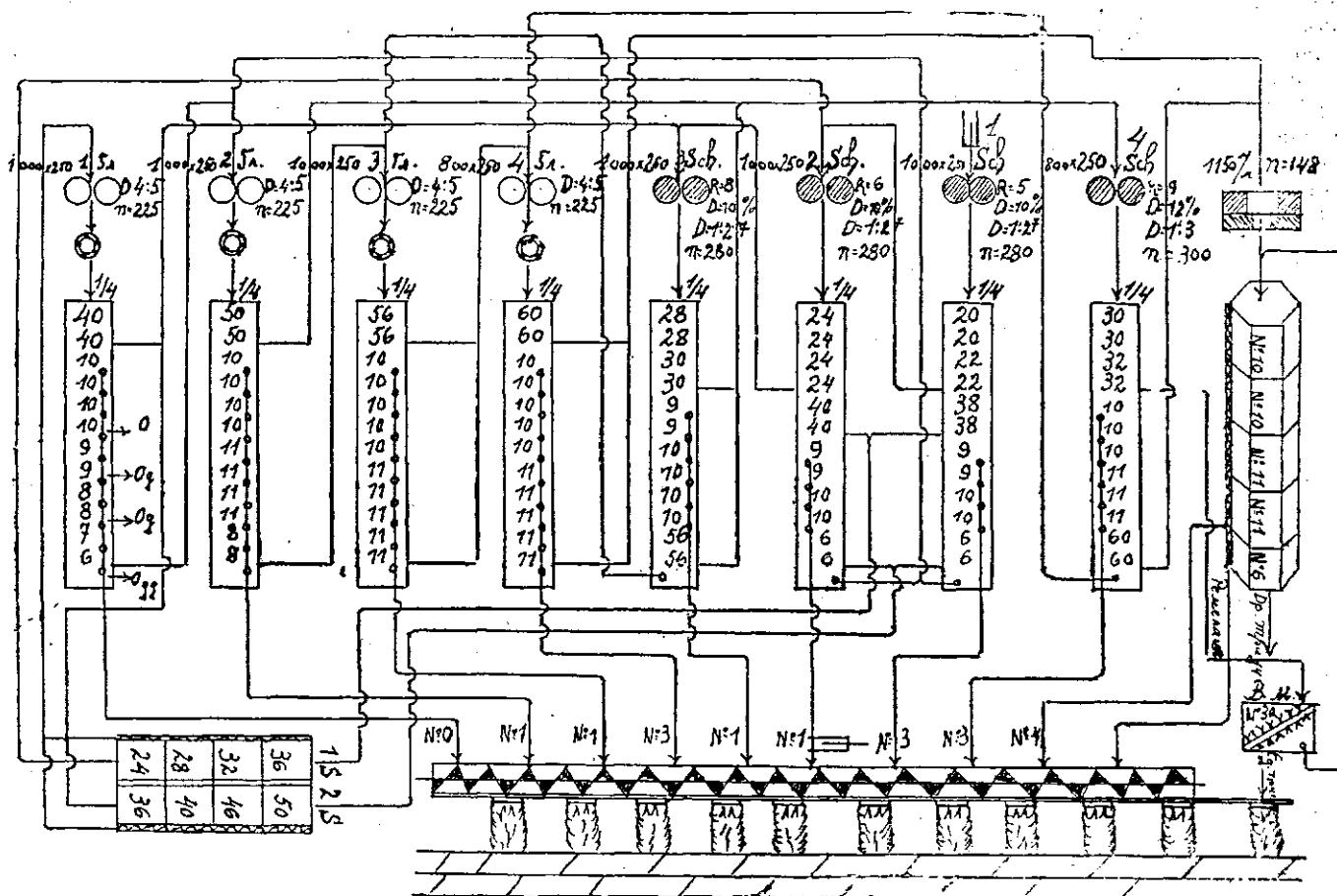
Продуктитъ отъ 1-вия шротовъ валцъ, които оставатъ надъ теленото сито № 22 отиватъ за премилане въ втория шротовъ валцъ, а отъ № 22 до № 38 отиватъ въ грисъ машината (1 S). Продуктитъ отъ № 38 до № 6 отиватъ въ другото отдѣление на грисъ машината (2 S). Дунста, който минава презъ № 6 отива за премилане на втория гладкъ валцъ, а брашната, които се отделятъ отъ коприненитъ сита № № 9 и 10 се отделятъ за брашна № 3.

Продуктитъ отъ втория шротовъ валцъ (2 sch.) оставащи надъ теленото сито № 24 отиватъ за премилане на третия шротовъ валцъ (3 sch.), отъ № 24 до № 40 отиватъ въ грисъ машината (1 S.), а отъ № 40 до № 6 въ другото отдѣление на грисъ машината (2 S). Дунста, който преминава презъ ситото

№ 6 отива за премилване въ втория гладкъ валцъ, а брашната отсети презъ ситата № № 9 и 10 се взиматъ за брашна № 1.

Продуктитъ отъ третия шротовъ валцъ (3 sch) оставащи надъ теленото сито № 30, отиватъ за премилане на четвъртия шротовъ валцъ (4 sch), сжция пжтъ следватъ и продуктитъ № 30 до 56. Дунста който минава презъ № 56 отива за премилане на третия гладкъ валцъ (3 гл.). Брашната отдѣлени презъ коприненитъ сита № № 9 и 10 се взематъ за брашна № 3.

Продуктитъ отъ четвъртия шротовъ валцъ (4 sch) оставаща надъ теленото сито № 32 отиватъ най-напредъ въ четка-машина (В. М.) за да се очисти полепеното по трицитъ брашно, а самитъ трици се отвеждатъ въ отделенъ човалъ за едри трици. Продуктитъ отъ № 32 до № 60 отиватъ за премилане въ камъка, а дунста, който минава презъ № 60 отива за премилане на четвъртия гладкъ валцъ



(4 гл.). Отделенитъ брашна презъ коприненитъ сита № № 10 и 11 образуватъ брашна № 3.

Отпадъцитъ отъ грисъ машината (1 S) отиватъ за премилане на втория шротовъ валцъ (2 sch), а отпадъцитъ отъ грисъ машината 2 S отиватъ за премилане на третия шротовъ валцъ. Чиститъ грисове отделени отъ грисъ-машината 1 S и 2 S отиватъ за премилане въ първия гладкъ валцъ.

Пжтътъ на продуктитъ отъ първия гладкъ валцъ е следния: Млевото следъ като премине презъ валца отива въ Деташьора, който го разбива, прави го пухкаво за лесно пресяване отъ планзихтера, като оставащитъ продукти надъ № 40 отиватъ за премилане на третия шротовъ валцъ (3 sch),

а продуктитъ отъ № 40 до № 6 отиватъ за премилане на втория гладкъ валцъ. Отделеното брашно презъ коприненитъ сита № № 10, 9, 8 и 7 се взима за брашно № 0.

Продуктитъ отъ втория гладкъ валцъ сжщо така преминаватъ презъ деташьора и следъ това отиватъ за пресяване, като тия които оставатъ надъ ситата № 50 отиватъ за премилане на четвъртия шротовъ валцъ (4 sch), а тия отъ № № 50 до 8 отиватъ за премилане въ третия гладкъ валцъ. Отделеното брашно презъ ситата № № 10, 11 и 8 се взима за брашно № 1.

Продуктитъ отъ третия гладкъ валцъ преминали презъ деташьора, при пресяването иматъ след-

ния път. Остатъците надъ ситата № 56 и отъ № 56 до № 11 отиватъ за премилане на четвъртия гладък валцъ, а брашната отдѣлени презъ коприненитъ сита № № 10 и 11 образуватъ брашно № 1.

Четвъртия гладък валцъ, който премила остатъчните продукти отъ третия гладък и четвъртия шротовъ валцъ има сжщо деташьоръ и неговото млеко има следното разпределение: Всички продукти, които оставатъ надъ ситото № 60 и отъ № 60 до № 11, отиватъ за премилане на камъка. Брашното отдѣлено отъ коприненитъ сита № № 10 и 11 се отдѣля за брашно № 3.

Камъка, както е видно отъ диаграмата и както се писа по-горѣ служи за да примеле отпадъцитъ отъ четвъртия гладък валцъ и четвъртия шротовъ, като сжщитъ продукти се пресвѣватъ презъ единъ буратъ снабденъ съ копринени сита № № 10 и 11, които отдѣлятъ брашно № 4. Дунс-

та, който минава презъ ситото № 6 се взема за ремелашъ и въ края се отдѣлятъ отдѣлно дребнитъ трици.

Размѣритъ на валцитъ, обръщенията имъ, както и всички останали данни сж показани на диаграмата и затова тукъ не ще ги преповтаряме.

Не даваме описнии и на чистилнитъ машини, защото считаме че това е вече известно и познато на всички мелничари.

Тукъ му е мѣстото сжщо да отбележимъ, че отъ диаграмата, която е подбрана отъ мелничара, твърде много зависи получаването на единъ доброкачественъ прадукъ, а сжщо така и се добива едно по-рентабилно производство.

Въ единъ отъ следнитъ броеве ще дадемъ упжтвания какъ да се построява диаграмата за различни мелници и комбинации въ зависимостъ отъ продукта, които трѣбва да получимъ.

Безопасность на труда при заваряванията

Продължение отъ бр. 1.

Въ миналия брой дадохме общитъ правила, които трѣбва да се спазватъ при заваряванията Тукъ сега ще изложимъ специално *правилата за безопасността при електрозаваряване*, а именно:

1. Разстоянието между неподвижнитъ апарати, а така сжщо и за подвижнитъ преработващи необходимия токъ за джговото заваряване, трѣбва да бжде не по-малко отъ 1.5 метра.

§ 2. Проводника пренасящъ тока отъ апарата (машината) къмъ разпредѣлителния щитъ и отъ него къмъ мѣстото за заваряване трѣбва да бжде добре изолиранъ и брониранъ съгласно указанията дадени въ общитъ правила (§ 10 брой 1), а сжщо така трѣбва да бждатъ защитени и отъ действието на високи температури и механически повреждания.

§ 3. Заземлението на всички металически части на електросварачната установка трѣбва да бжде направено преди да включимъ токъ въ проводника отвеждащъ го къмъ електрода, и не трѣбва да се снима презъ цѣлото време на работата.

Заземлението на подвижната установка се извършва посредствомъ укрепениятъ на рамата на моторгенератора специаленъ зажимъ (присъединителъ) къмъ който се присъединява ухото на зеземляващиятъ проводникъ.

Неподвижнитъ заварачни машини трѣбва да иматъ постоянни зеземляващи приспособления.

§ 4. Електрическата заварочна установка може да се използва за работа само при условия, ако тя е снабдена съ всички присжщи ней уреди: измерителни апарати, регулирующи и пускови реостати, автоматически апарати за изключване на тока и пр.

§ 5. При всѣка електрическа установка трѣбва да има схема и упжтвания обясняващи точно назначението и действието на всѣки уредъ.

§ 6. Заварачната машина, както всѣка електрическа *такава*, трѣбаа постоянно да е подъ надзора на съответно техническо лице.

Монтирането и поправките на такива машини трѣбва да се извършва само отъ правоспособни електротехници.

§ 7. Всѣки работникъ заетъ непосредствено съ електрозаваряването съ помощта на волтова джга, или неговитъ помощници трѣбва да работятъ само

съ закрито подъ щитъ лице или съ специална маска съ поставени въ тѣхъ цвѣтни стѣкла.

Щита, въ който сж поставени предпазителнитъ стѣкла, трѣбва да има такава форма, че да предпазва цѣлото лице. Предпазителнитъ стѣкла трѣбва да представляватъ отъ себе си едно съчетание отъ червеното стѣкло съ зеленото.

§ 8. Мѣстата за заварачната работа трѣбва да бждатъ преградени съ огради или преносими предпазители, които отъ вътрешна страна трѣбва да бждатъ боядисани съ черно за да може да поглъщатъ по-добре волтовата джга (за тази целъ желателно е и самото заваръчно помещение да е боядисано въ матовъ цвѣтъ).

На преградитъ и предпазителитъ отъ външна страна трѣбва да има надписи: „**Не гледайте върху пламъка**“.

§ 9. На всѣки заварчикъ и обучаващиятъ се за такъвъ трѣбва да му бжде разяснено вредното влияние което указватъ ултра-виолетовитъ и инфра-червенитъ лъчи на волтовата джга върху незащитеното зрение и кожа на човѣка.

§ 10. За сжщата целъ въ работилницитъ гдето се извършва заваряването трѣбва да има поставени надписи обясняващи опасността на волтовата джга и причиняванитъ повреди отъ нея на незащитеното зрение и кожа.

§ 11. При всѣко появяване на болки въ очитъ на лицата заети съ заваряване или присжтствующи при него, непременно веднага трѣбва да се обръщатъ къмъ лекаря за прегледъ.

§ 13. За защита на цвѣтнитъ стѣкла поставени на щита отъ прѣчкитъ на растопения металъ отъ страни трѣбва да се поставятъ обикновени бѣли стѣкла, които въ зависимостъ отъ степенята на зацапването и подраскването се заменятъ съ нови.

§ 14. Рамкитъ на стѣклата въ маската трѣбва да сж направени отъ лекъ материялъ и лошъ проводникъ на топлината.

§ 15. Заварчика, работящъ съ волтова джга, ако около него се намиратъ и други лица наб. юдаваши волтовата джга, трѣбва преди появяването ѝ да ги предупреди съ възгласа: „**Запазете се**“.

§ 16. При чистене на шева отъ шлакъ съ по-

мошъта на чукъ и секачъ, заварчика трѣбва да поставя на очитѣ си обикновени очила за да запази очитѣ си отъ отскачащитѣ парченца и отъ прегорелия шлакъ.

§ 17. Правилата за безопасностъ при елетро-заваряването трѣбва да бждатъ вржчвани на всички лица заняти съ електрозаваряване и независимо отъ това да бждатъ окачени на видни мѣста навсѣкжде гдето се извършва тази работа.

Правила за безопасностъ при ацетиленово заваряване.

§ 1. Въ помещението гдето става заваряването не трѣбва да има повече отъ единъ зареденъ подвиженъ апаратъ. При това апарата трѣбва да отстои отъ мѣсто о на обработвания предметъ, а също така и отъ всѣки откритъ огънь и загреетъ предметъ най-малко на 5 м.

§ 2. Заряда на преносимитѣ апарати съ карбидъ не трѣбва да превишава 5 кгр.

§ 3. Следъ зарядяването на апарата съ карбидъ всичкия въздухъ изъ газосъбирателя трѣбва да бжде изпуснатъ въ атмосферата чрезъ кранчето на тръбичката презъ която минава ацетиленъ къмъ скрубера за да се предотврати образуването на горяща газъ въ апарата.

§ 4. Преди присъединението редукионния клапанъ къмъ кислородната бутилка, необходимо е следъ като се извади похлупката да се продуха (издуха) малко отъ кислорода чрезъ кранчето за да се издухатъ частицитѣ отъ прахъ и чужди тѣла.

§ 5. При закрѣпяване на редукионния клапанъ къмъ бутилката и при отваряне на вентила забранено е да се стои на среща на щуцера (присъединителя) за редукионния вентилъ.

§ 6. Следъ присъединението на редукионния клапанъ отварянето на кислорода трѣбва да става много плавно, за да не се повишава бързо налѣгането въ клапановата камара.

§ 7. Необходимо е да се следи за правилното и плѣтно присъединение на тръбопроводитѣ къмъ апарата и детандера на горелката.

§ 8. Скрепяването на присъединителната гайка на манодетандера при отворенъ кранъ на бутилката е забранено, съ цель да се избѣгне повреждането на нарѣзкитѣ и изпущане на кислорода за да не произлезе пожаръ.

§ 9. При появяване на обратни удари причинени отъ силното загрѣване на краишника на горѣлката или задрѣстване отвѣрствието на сжщия, трѣбва да се затваря крана на ацетиленъ, като кислорода продължава да тече и горѣлката да се потопява въ вода.

§ 10. При работа необходимо е да се предпазватъ ржавитѣ (гуменитѣ тръбопроводи) отъ попадания върху тѣхъ на искри и разтопенъ металъ. Необходимо е сжщо така ежедневно да се изпуща насѣбралата се въ ржавитѣ вода.

§ 11. Необходимо е най-строго да се съблюдава да не се допуска попадането на масло въ водата на апарата и на коя и да било частъ отъ резервоара, апарата, ржавитѣ и горѣлката.

§ 12. При започване работата съ горѣлката за заваряване, запалването трѣбва да става като се пусне най-напредъ кислорода и после ацетиленъ. При прекратяване или изгасяне затваря се най-напредъ ацетиленовия кранъ и после кислородния.

§ 13. Забранено е да се отива къмъ генератора съ откритъ огънь, а сжщо и съ запалена цигара. Търсенето на пропускитѣ съ огънь е сжщо забранено. Това трѣбва да става съ сапунена вода.

§ 14. Необходимо е да се следи щото при работа съ апарата уровенъ (нивото) на водата въ водната кутия никога да не спада по-долу отъ пробния кранъ (особенно при появяване на обратни удари). Въ случай на недостатъчно вода трѣбва да се преустанови работата и долее вода.

§ 15. Въ време на преустановена работа главата на кислородната бутилка трѣбва да бжде закрита и пружината на детандера отслабена като се отвинти регулирующий винтъ. Крана за пушане ацетиленъ трѣбва да бжде затворенъ.

§ 16. Когато бжде забелѣзано, че очистителната маса въ скрубера е изменила цвѣта си или, че е станала много влажна, налага се заменяването ѝ съ нова. При това трѣбва да се съблюдава обстоятелството, че 1 кгр. гератолъ се пада на 50 кгр. карбидъ.

§ 17. При ежедневно ползване съ апарата необходимо е поне единъ пътъ въ две недѣли да се прегледа апарата отвѣтре, да се очисти и промие.

§ 18. Остаткитѣ отъ карбидъ изваждани отъ апарата трѣбва да се изхвърлятъ на опредѣлено мѣсто, далечъ отъ работнитѣ помещения.

§ 19. Кислороднитѣ бутилки не трѣбва да се излагатъ на сътресения или подлагатъ на действието на висока температура. Отъ удари трѣбва да се предпазватъ като имъ се поставятъ дървени обшивки.

Ако кислороднитѣ бутилки се закрепватъ къмъ подвижни апарати, то закрепването имъ трѣбва да става здраво и да е изключена възможността да падне бутилката било при превозването, било презъ време на работа.

§ 20. На всѣка изпразнена бутилка трѣбва да има надписъ: „Праздна“.

§ 21. Когато се забелѣжи каквато и да било неизправностъ по кислородната бутилка или по нейната арматура, то необходимо е мѣстото да се отбележи съ червена боя, преди да се изпрати за повторно пълнене. Поправката на каквато и да било частъ отъ арматурата на бутилката или разглобяването на главата е забранено.

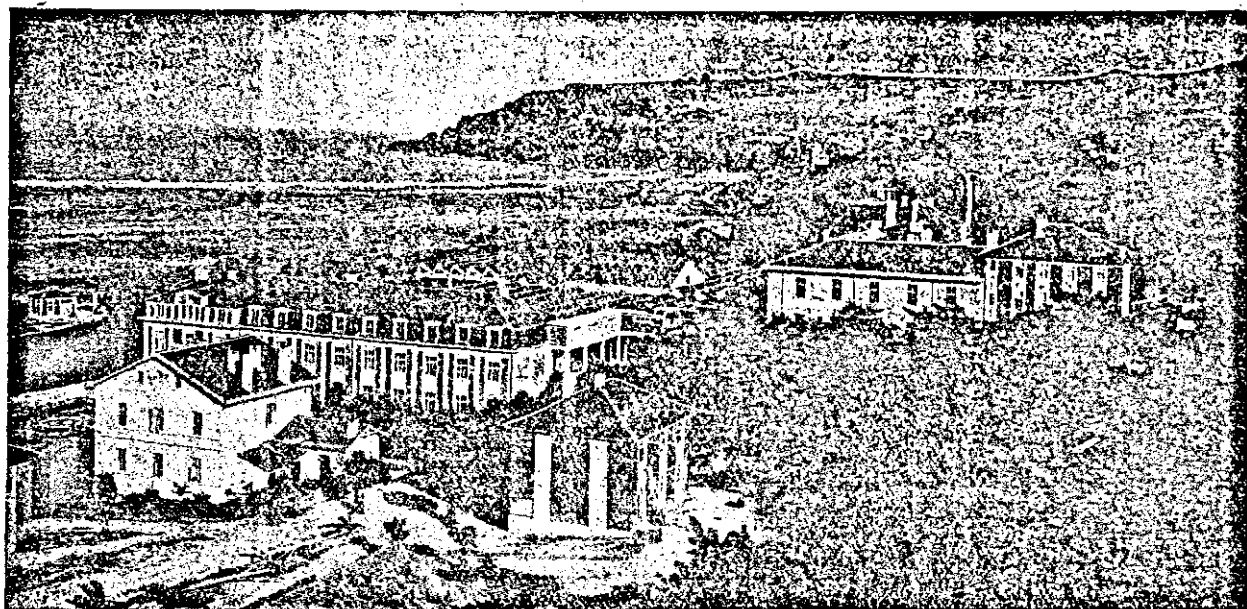
Въ случаитѣ, когато поради неизправности въ главата, бутилката е останала неизползвана, то при изпращане на сжщата въ завода за ново пълнене или поправка, необходимо е на самата бутилка да се постави надписъ: „Внимателно — има газъ“.

§ 22. Замръзнали глави на кислородни бутилки е забранено да се затоплятъ съ огънь, или загревающи лампи. Затоплянето може да става само съ пара или гореща вода.

§ 23. Съхранението на карбида, устройството на ацетиленовитѣ апарати, тѣхното преглеждане трѣбва напълно да съответстватъ на специалнитѣ правила за устройството, обслужването и разположението на ацетиленовитѣ апарати и съхранение изобщо на карбида.

§ 24. Правилата за безопасността при ацетиленовото заваряване трѣбва да бждатъ вржчвани на всѣки заварчикъ или лице, което обслужва заваръчната инсталация, като независимо отъ това сжщитѣ да сж окачени на видни мѣста въ ателието за заваряване.

Прегледъ и допълнилъ Т. Л.



„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

НЕУСПОРИМО Е ВЕЧЕ,

че най-добри и економични специални масла машинни, цилиндри-
 ви, дизелмоторни, турбинни, трансформаторни, тракторни, авто-
 мобилни и пр. сж пълнитѣ серии

Pensy-oils
Purфина
Bacou-oils

Искайте бесплатно посещение на нашъ инженеръ-специалистъ.

„Сокомбелъ“

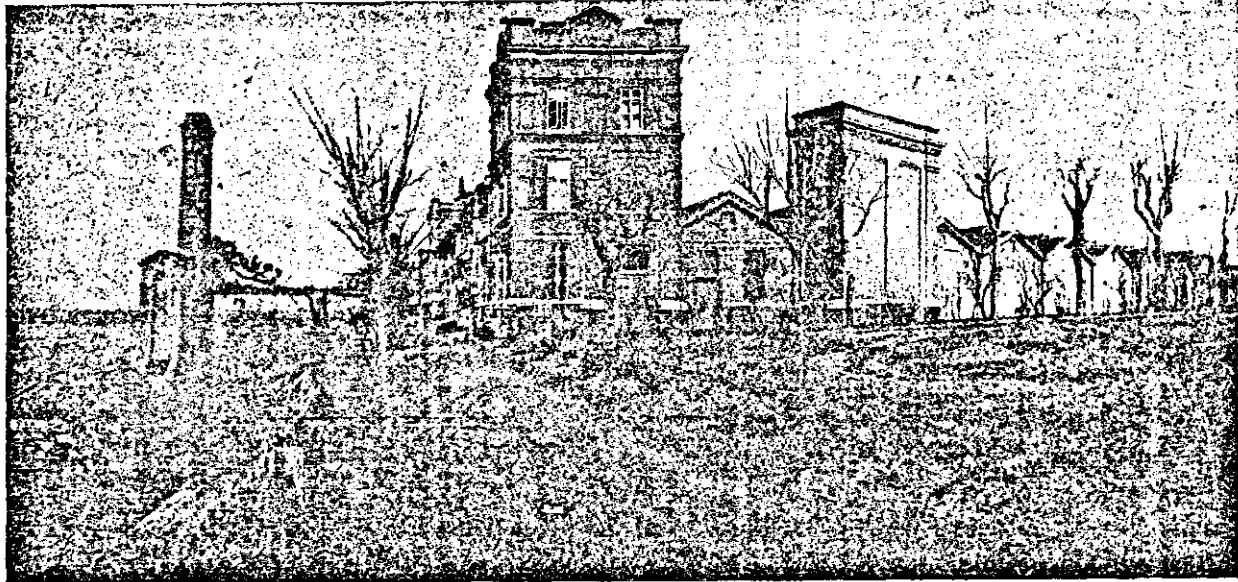
Българско Търговско Акционерно Дружество

Централа — СОФИЯ ул. „Караджа“ 11

Телефони: 1474 и 4240

Представители въ всички търговски пунктове на царството.

Гдето нѣма представителъ обърнете се къмъ централата въ София



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-
гарскитѣ прежди предъ чуждитѣ.

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

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.**

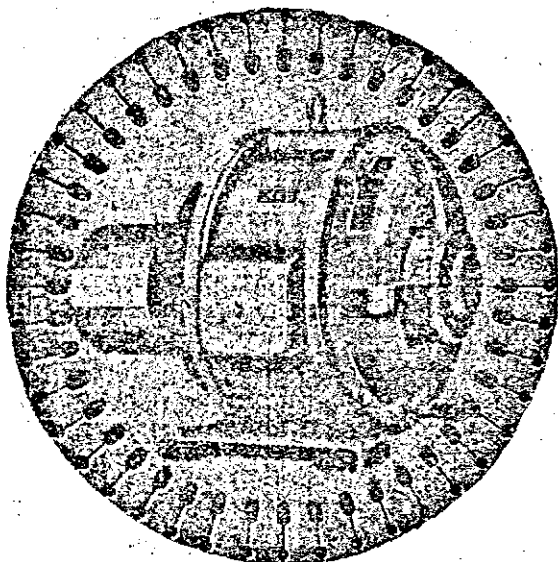
AEG

БЪЛГАРСКО ЕЛЕКТРИЧЕСКО ДРУЖЕСТВО

СОФИЯ, площадь „Славейковъ“ — ул. „Раковски“ 128

За телеграми: „АЛГЕМ“

Телефони: 697, 4089



СТРОИ всѣкакъв видъ електрически инсталации.

ПРОДАВА електрически материали и най-новия типъ патентирани електромотори съ двойни нутове.

ДОСТАВЯ електрически локомотиви, трамваи, нитови сгръбватели, електрически машини и материали за въздушни линии.

Проектира рѣководи и изпълнява всѣкакъв видъ електрически силови и осветителни инсталации.

Електрифицира фабрики и индустриални предприятия.

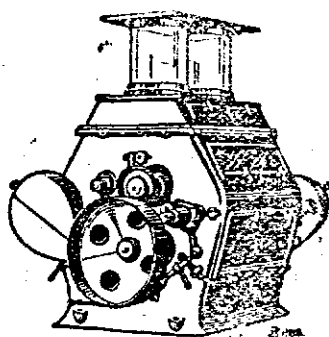
МЕЛНИЧАРСКО МАШИННО ДРУЖЕСТВО

И. Симеоновъ, Капоновъ & С-ие — ПЛѢВЕНЪ

Машинна фабрика и Желѣзолеярна

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

Инсталира: небетчѣйски и търговски мелници, фабрики за растителни масла, цигларски фабрики и пр.



Модернизира: стари водни мелници и други.

Ремонтира: всѣкакви мелничарски, индустриални и други машини.

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

===== **Постояненъ депозитъ:** =====

Валцовѣ, французски камъни, шелмашини, ѡврики, бурати, центрофугали, планзихтерѣ, мотори, хидравлически преси, земледѣлски машини, каиши, копринени сита и др.

ТЕХНИЧЕСКИ ПЕРСОНАЛЪ ВНАГИ НА РАЗПОЛОЖЕНИЕ

Телегр. адресъ: „МЕЛНИЦА“

Телефонъ № 87.

Представители за Варненски и Шуменски окръзи:

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

„ПЕТРОЛЪ“

Българско Акционерно Дружество
за търговия и индустрия

ул. Раковска № 116

СОФИЯ.

Телефонъ № 315

Клонове и представителства въ всички градове на царството.

Разполага винаги на складъ съ най-доброкачествени:

ПЕТРОЛЪ

БЕНЗИНЪ

ГАЗЪОЛЪ

Всички видове машинни и цилиндрови масла
ГРЕСЪ, ПАРАФИНЪ, АСФАЛТЪ
ЦЕНИ НАЙ-ИЗНОСНИ.

МОДЕРНИЗИРАЙТЕ ВАШИТЕ МЕЛНИЦИ

ОТЪ

Турбини, регулатори, трансмисии, аспиратори,
триори, лющачки „Омега,“ машини за арпакашъ
„Омега,“ валцовъ, 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