

ТЕХНИКЪ

НАУЧНО ПОПУЛЯРНО СПИСАНИЕ

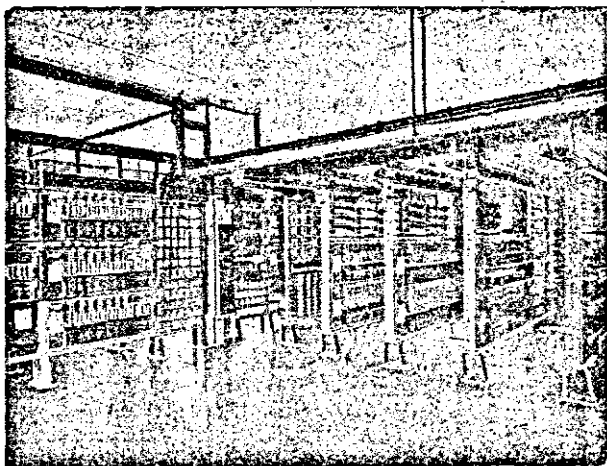
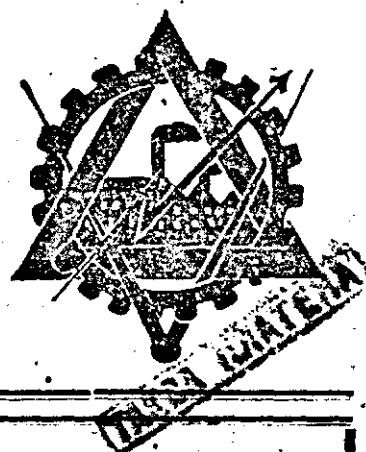
Издава редакционен комитетъ при д-вото на Българскитѣ техници

РЕДАКЦИЯ: Варна, ул. Янтра № 2.

Год. XI.

Варна, мартъ и априлъ 1934 год.

№ 9 и 10



Телеф. централа съ 2000 нумера.

Автоматични телефонни
централи. система

„СИМЕНСЪ“

до сега доставени или въ строежъ
къмъ

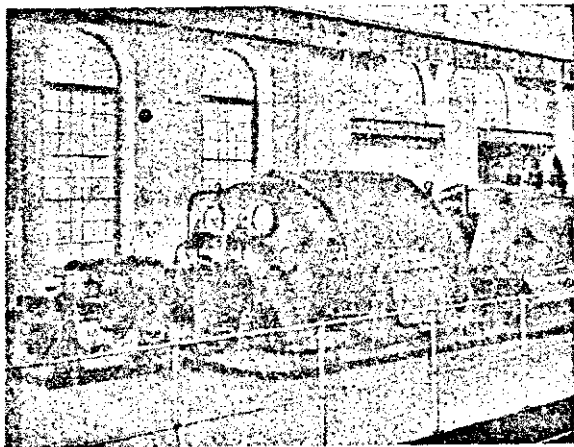
2,500,000

поста

въ общественни и частни централи.

Парни - Водни - Дизелови - Електрически централи

ЗА ВСЪКАКВИ МОЩНОСТИ
ДОСТАВЯ И МОНТИРА



Българско А. Д. за Електричество

„СИМЕНСЪ“

СОФИЯ

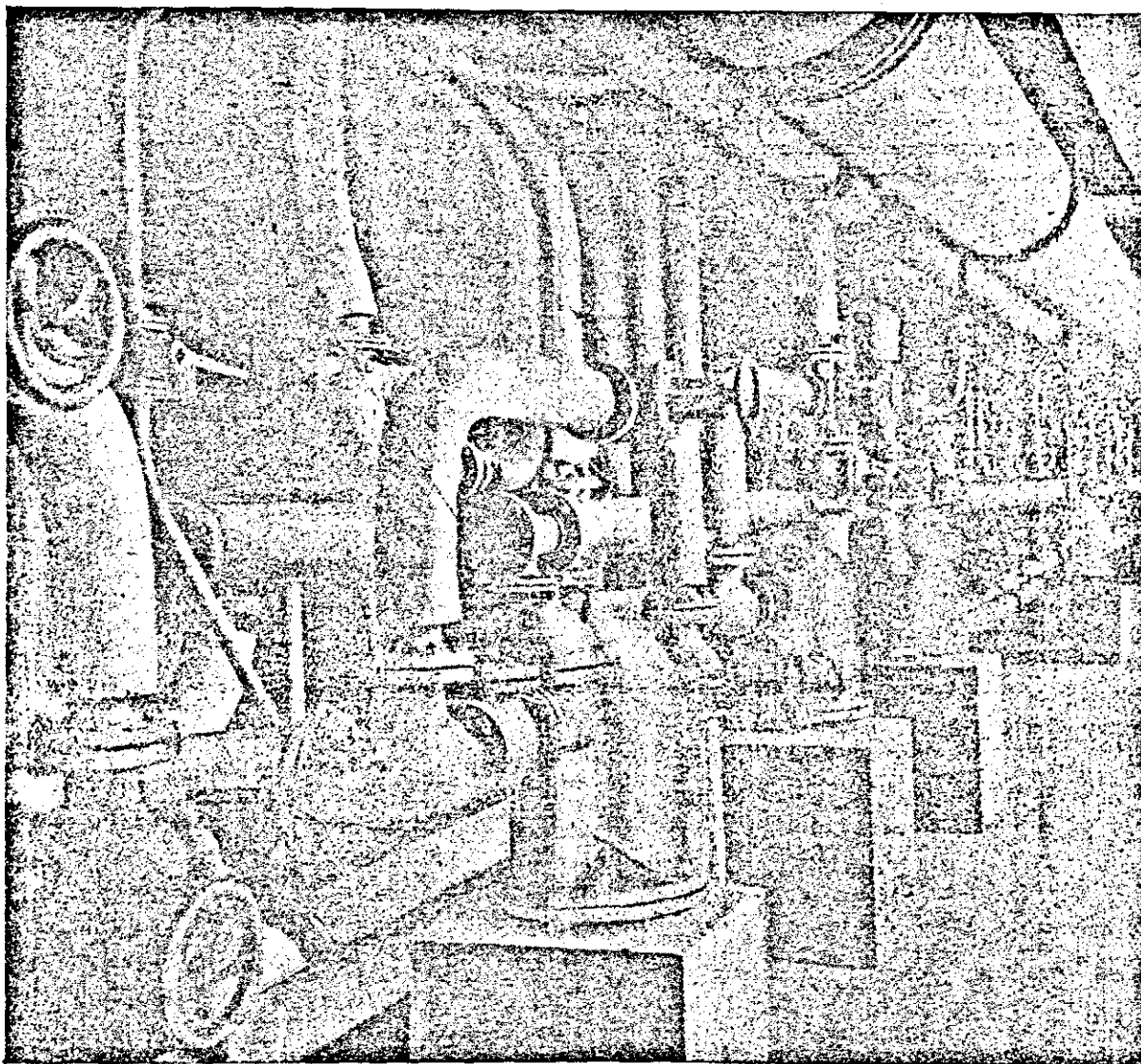
Бул. „Царица Йоанна“ 25.

Телефони: 288, 1204 и 1356.

1-ВА БЪЛГАРСКА ИЗОЛАЦИОННА РАБОТИЛНИЦА „КОРКЪ“ **на Борисъ В. Вългов — гр. София**

Зарегистрирана фирма под № 153 V на Софийски Окръженъ Сждъ

Адресъ: домъ ул. „Синчець“ № 1. Складъ ул. „Синчець“ № 9. Телеф. № 56-10



Единствена работилница въ България, която извършва изолации на всички видове
ПАРНИ КОТЛИ, РЕЗЕРВОАРИ, ТРЪБОПРОВОДИ И ПР.
за ниско и високо налягане. Специална изолировка за апарати и тръбопроводи съ

ВИСОКА ТЕМПЕРАТУРА (прегрѣта пара)
И ХЛАДИЛНИ ИНСТАЛАЦИИ

Въ склада на фирмата винаги се намиратъ въ неограничено количество всички
видове изолационни материали като:

Кизелгуръ, Азбестъ, Магнезий, Стъклена вълна, Бортонитъ, Кортъ и др

Девиза на фирмата е:

Солидна работа при Минимална печалба.

ТЕХНИКЪ

НАУЧНО ПОПУЛЯРНО СПИСАНИЕ

Издава редакционен комитетъ при д-вото на Българските техники.

Редакция: Варна, ул. Янтра № 2

Годишен абонаментъ: за България — 150 лв. въ предплата; за странство — 200 лв.; за Америка — 2 долара.
Обяви. Еднократни: цѣла страница 550 лв.; половинъ стр. — 300 лв.; четвъртъ стр. — 150 лв.; една осмина стр. — 100 лв.
Трикратно: цѣла страница 1500 лв.; половинъ стр. — 800 лв.; четвъртъ стр. — 450 лв.; една осминка стр. — 250 лв.

Малки обяви по 2 лв. кв. с. м. За повече публикации — особени цѣни.
Ръкописи се повръщатъ само ако сж придружени съ стойността на пощенскитъ разноски. Сжщитѣ трѣбва да сж написани четливо и то само на едната страница на листа.

Неполучени книжки отъ списанието трѣбва да се искатъ веднага следъ получаване на следующия брой, като се посочва точния адресъ.

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

№ 9 и 10

мартъ и априлъ 1934 година.

Год. XI.

СЪДЪРЖАНИЕ: 1) Къмъ нашитѣ абонати; 2) Нѣкои сведения върху огнеупорнитѣ материали; 3) Неизправности на двигателитѣ съ нагрѣта глава; 4) Едно електрическо столѣтие АСЕА 1883—1933 г.; 5) Българскитѣ кафяви вжглища; 6) Автогенно спояване; 7) Справяне съ повреди които се случаватъ много често съ електромоторитѣ.

Къмъ нашитѣ абонати.

Съ настоящия двоенъ брой се завършва единадесетата годишнина на списанието и деветата му отъ какъ е започнато издаването му въ гр. Варна

Завършвайки XI-тата си година и предъ видъ на обстоятелството, че е твърде вероятно издаването му да спре за едно неопредѣлено време, считаме се за задължени да запознаемъ почитаемитѣ си абонати съ нуждитѣ, които наложиха неговото появяване, да проследимъ живота му презъ тия единадесетъ години и най-после да изложимъ причинитѣ за неговото преждевременно спиране.

Известно е на болшинството отъ нашитѣ абонати, че до 1920 год. въпреки силниятъ подеъмъ на индустрията и техниката въ насъ, списание, което да третира въпроситѣ свързани съ нуждитѣ на индустрията и напредъка на техниката въ насъ е нѣмало. Техници и индустриалци търсеха отговоръ на интересующитѣ ги въпроси въ чуждитѣ периодиченъ технически печатъ, който на мнозинството не бѣ достъпенъ. Болшинството отъ технитѣ получили образованието си въ насъ, невладеещи чуждъ езикъ, нѣмаха възможность отъ една страна да се ползватъ отъ чуждата литература, а и ония, които владеятъ чужди езици неможеха да си набавятъ скъпитѣ задгранични издания. Освенъ това, поради разнобразието на техническитѣ въпроси и трудността единични лица да си набавятъ литература, отъ която да черпатъ необходимитѣ познания за опресняване и обогатяване на придобититѣ знания, наложиха да се замисли за създаване на български периодиченъ технически печатъ.

Независимо отъ това и другата техническа литература, състояща се предимно отъ нѣколко ръководства нагодени повече за училищни нужди, бѣ много недостатъчна за българския техникъ принуденъ да работи при условия, които изискватъ той да е енциклопедистъ. Той трѣбва да е добъръ машинистъ, както за парни машини, така и по газови и водни двигатели, да познава електротехническитѣ

въпроси свързани съ работата на предприятието и пр. пр., т. е. принуденъ е да проявява най-разнообразна деятельность безъ да има отъ гдѣ да се ползва съ необходимата за цѣльта литература и всичко бѣ предоставено да придобива на собственъ или на другаря си опити.

Съзнали труднитѣ условия, при които трѣбва да работи българскиятъ техникъ, основаното веднага следъ обцоевропейската война Д-во на техниците съ ср. образование, взе инициативата за издаване на едно списание, чрезъ което ползвайки се отъ онова, което по-напредналитѣ отъ насъ страни изнасятъ въ своя си технически печатъ, а така сжщо и отъ опита и познанията на наши техници, да дадѣтъ възможность и въ нашитѣ предприятия да се приложатъ новитѣ методи и новитѣ средства, които ни дава бързо напредващата напоследъкъ техника.

Благодарение на тази инициатива още въ 1920 г. излезе първиятъ брой на сп. Техникъ, завърши се първата му годишнина, започна се втората и презъ 1923 г. следъ издаване на кн. 8 бѣ принудено да спре. Тази нерадостна сждба постигна и издаването по частна инициатива все презъ 1920 - 21 г. списание „Български техникъ“, а въ последнитѣ години и списанията „Моторъ“ и „Техника“, отъ които първото издавано по частна инициатива, а второто отъ д-вото на практицитѣ техници.

Презъ 1925 год. списанието „Техникъ“ пакъ по инициативата на Д-вото на технитѣ съ ср. образование бѣ подновено. Отъ тогава и до сега списанието следва своя предназначаръ пжтъ, като единствено въ страната, целящо да обогатява теоретическитѣ и практически познания на школувани и излѣзли отъ практиката техници, да се стреми да подобри индустриалното ни производство, чрезъ изнесане на статии изразяващи положението на нововъведенията отъ техническо естество прилагани въ чужбина и съ това да сдѣйства за економическото и стопанско развитие на страната.

Започнато отначало съ около 1500 абонати предимно дружествени членове, спрело при 800 поради масовото неиздължение на абонатитѣ му, подновено следъ това отъ настоящитѣ му редактори, при 2000 абонати, списанието постепенно затвърди положението си, като постоянно увеличаваше броя на абонатитѣ си и достигна цифрата 2500, съ тенденция да се повиши до 3000.

И тъкмо въ тоя моментъ, когато всички техници трѣбваше да се радватъ на успѣха му, намериха се лица въсредъ нашитѣ дружествени срѣди, които въ успѣха на списанието виждяха личенъ успѣбъ на редакторитѣ му и поведоха борба противъ издаването му като дружествено издание, борба, която се изрази отначало съ незаплащане абонамента, а въ послѣдствия въ началото на IX тата му годишнина и съ пълния отказъ да го получаватъ и двото се дезинтересира отъ съдбата му.

Това обстоятелство ни наложи да изменимъ общия характеръ на списването му, като отдѣлитѣ по строителна техника и архитектурп се изоставиха и списанието се оформи като такова засегаше само машинния и електротехническиятъ отдѣли.

Напуснато отъ лицата за които предимно бѣ създадено, списанието не загина. То си бѣ извоювало право на съществуване въсредъ абонатитѣ си нечленове на двото, които го желаеха и съ чиито средства то най-вече се издържаше. При това новосъздадено положение ние, редакторитѣ му, гледайки на него като на скъпо наше дѣло, продължихме издаването му презъ послѣднитѣ години на лични средства, въ което начинание намѣрихме пълната подкрѣпа на абонатитѣ ни нечленове на дружеството.

Въпрѣки тази подкрѣпа, и въпрѣки голѣмитѣ поощрения, които ни се даватъ почти отъ всички среде, които ценятъ значението на списанието ние сме принудени да спремъ преждевременно издаването му поради стеклитѣ се събития и обстоятелства отъ личенъ характеръ, които ни налагатъ да промѣнимъ мѣстожителството си и по тоя начинъ отнето ни е физическата възможность за взаимна бѣдаща работа, като редактори на списанието.

Разделяйки се съ нашитѣ абонати, разделяйки се и съ списанието, ние имъ изказваме благодарността си за подкрѣпата, която до сега сж ни давали.

Благодаримъ сжщо така и на всички индустриални и търговски предприятия, които освенъ че сж ни биле редовни абонати, но още и щедро сж ни подкрѣпали материално, като сж давали своитѣ реклами да се печататъ въ списанието, а съ това сж усигурявали и средствата за издаването му.

Най-после трѣбва да благодаримъ и на нашитѣ сътрудници, безъ чиято помощ не бихме могли да се справимъ съ оня широкъ кръгъ отъ въпроси, които ни се налагаше да изнесемъ въ колонитѣ на списанието съ целъ да разнообразимъ материала, и да изнесемъ предъ абонатитѣ си статии, чрезъ които не само да обогатяватъ своитѣ познания, но да могатъ да ги използватъ и въ практиката си, обстоятелства, които допринесоха твърде много за неговото стабилизиране. Не можемъ мълкомъ да отминемъ и факта, че много отъ тия сътрудници даваха трудътъ си даромъ безъ да претендиратъ за какъвто и да било хонораръ считайки, че заедно съ насъ работятъ за преуспѣване на техниката и техническото дѣло въ страната.

Въ заключение ще кажемъ, че до колкото силитѣ и средствата ни позволяваха презъ единъ периодъ отъ деветъ години, стремихме се да работимъ за преуспѣване на списанието и да задоволяваме нуждитѣ на интересующитѣ се и търсящи просвѣта техници, като често пжти въ тази ни почти десетъ годишна дейность служейки идейно на дѣлото, отивали сме и въ уцѣрбъ на нашятѣ интереси. До колко правилно сме изпълнили тази си задача, като редактори и издатели на списанието, предоставяме на други да преценятъ. Насъ, обаче, не може да не ни радва факта, че почти всички годишнини сж изчерпани и че положениятъ ни трудъ е задоволяватъ абонатитѣ ни.

Най-после изразявайки тъгата си за гдето сме принудени да спремъ издаването му, ще ни бжде много приятно и драго, ако въ скоро време видимъ нашето дѣло подето отъ други лица, на които ние сме готови да дадемъ нашата подкрепа и да видимъ „Техникъ“ наново възобновенъ. Съ тая надежда и съ пожелание тоя день да е колкото се може по-близъкъ ние се раздѣляме съ „Техникъ“, съ абонатитѣ и съ сътруднитѣ му.

Илия Христовъ, асс. инж. механикъ

Нѣкои сведения върху огнеупорнитѣ материали.

Като сѣнка отъ начало на метална индустрия, въ нашето отечество съществуватъ и работятъ нѣколко десетки машинни работилници и фабрики. Почти всѣка една отъ тѣхъ разполага съ малка или по-голѣмичка леярница. Множеството наблюдения, които съмъ правилъ въ тѣхния животъ, ми даватъ възможность да мисля, че не се обръща внимание, не се жертвува достатъчно за подобрене на качеството; въ процеса на леянито като, че ли не се вниква съ подобающата научна и практическа сериозность. Една отъ най-важнитѣ операции за подържане опредѣленъ съставъ отливка е и състава на градежа на пещьта, т. е. вътрешното измазване и изграждане, защото при високитѣ температури се развиватъ химически процеси, които не могатъ да не оказватъ влияние върху състава на желѣзото въ течено състояние. Известно е, че тия изграждания ставатъ съ огнеу-

порни материали за по-висока или по-ниска огнеупорность. Именно за тѣхъ искамъ да разменя мисли съ практичнитѣ техници, ония които носятъ личнитѣ отговорности за изпълнението на техническитѣ работи. Въ нашето отечество не липсватъ естественни огнеупорни материали поне за нашитѣ настоящи нужди, но тѣхното преработване съвсемъ не отговаря на тия нужди. Не съмъ специалистъ по тоя видъ техника, но понеже предмета се отнася до качеството на желѣзото и чугуна за желѣзни произведения, позволявамъ си да изложа онова което по-ученитѣ специалисти сж изследвали и направили въ това отношение и онова, което съмъ забелѣзалъ отъ мои лични наблюдения.

Неутрални огнеупорни материали

Подъ това название се разбиратъ на първо мѣсто глиноземнитѣ. Тѣ се казватъ неутрални за-

това, защото тѣ не сж изложени на жива реакция при топенето на металитѣ, нито се разядагь отъ тѣхъ мазилкитѣ.

Глиноземнитѣ материали съ съдържание чисто Al_2O_3 се топятъ при около 2000° . Чистъ огнеупоренъ глиноземъ, обаче, се намира на рѣдко, а повече смесенъ съ кремъчна киселина и желѣзенъ окисъ. Единъ отъ ной-важнитѣ глиноземи е *Боксита*. Той се намира въ естествено състояние въ Франция (мѣстото Les Baux) както и въ Германия, Вестервалде, долна Австрия, Щаермаркъ, Босна, Италия (Калабрия) въ Ирландия и Съед. Щати — Новийонни Валисъ. Неговия химичвски съставъ е $50-60\% Al_2O_3$, $25-30\%$ вода, $9-12\%$ кремъчна киселина и неопредѣлено количество желѣзни окиси. — Анализитѣ сж установили, че горения Бокситъ съдържа до $85-90\% Al_2O_3$.

Отъ суровия Бокситъ се правятъ тухли като се разбърква съ вода и нѣкое споително средство; тия тухли се пекътъ при около 1350° ц. Бокситни тухли сж единъ много огнеупоренъ материалъ ($SK.37=38$) а особено, когато нѣма примесъ отъ *кремъчна киселина* *тогава се сравнява съ магнезита*, — противодействието му се преписва на обстоятелството, че той още при първитѣ топения въ пещта се покрива съ една глазура, която предпазва отъ всички влияния. Единственото неудобство на Боксита е това, че неговитѣ тухли бързо се измьатъ, та за сводове на пещта става негоденъ, изисква грижлива изработка на тухли. Необходимо е сжщо суровия Боксидъ да се пече, следъ това да се прави на тухли и тия пакъ да се пекатъ, тогава се намалява свиването — измьтането значително.

Боксита става и на Шамотъ и Шамотови тухли. Нѣкои видове, като сж примесени съ кремъчна киселина могатъ безъ всѣкакви примеси да иматъ голѣма огнеупорностъ стига изработката да е вѣща, да сж добре печени.

Обикновенната огнеупорна глина и шамотни тухли.

Огнеупорнитѣ глини и тухли направени отъ тѣхъ сж най-разпространени, а заради това и най-важни огнеупорни материали. Чистата глина е Глиноземъ и Силикатъ $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$ съ едно съдържание теор. $39,54\% Al_2O_3$; $46,51SiO_2$; $13,95\%$ вода. Най-чистото му състояние е *каолина*.

Изобщо тия глини и каолини сж примесени отчасти съ желѣзни окиси и алкалий, които сж нежелателни, защото служатъ само като лека течностъ и намаляватъ топителната температура. — Горена глина и шамотитъ съдържа около 46% глиноземъ и 54% кремъчна киселина; топителната ѝ температура е къмъ ($Sk. 38$) 1850° .

Глината смесена съ вода става *пластична* — *мазна*; ако не е пластична се казва *пестна глина*. *Направата* на шамотевы тухли става като се смелва на прахъ следъ печенето; следъ това се бърка съ вода и споително средство. Пресува се въ особенни форми на тухли и се пече.

Огнеупорна глина се намира въ Германия, Бохемия, Белгия, Англия, Швеция и St. Laus — въ Америка.

Въ България се намира въ Плевенско с. Митрополия, Софийско с. Бистрица, отъ кждето се доставя по цѣла България въ сурово и обработено състояние.

Всички тия глини се обявяватъ като пробвани да издържатъ къмъ 1700° С., обаче фабрикацията имъ не е достатъчно съвършенна и заради то-

ва издържливостта е много слаба; къмъ 1300° С. Тѣ се сливатъ на повърхността, изтичатъ на шлакове, пречатъ на успешното топление, причиняватъ често поправки и разноски за подържане. За добиване на по-сигурни огнеупорни мѣстни материали има още да се желае.

Едно особено качество глина има около гр. Варна (Сесъ Севмесъ) бѣла и североизточно отъ добричкото шосе — жѣлта, която има огнеупорностъ, но не е изследвана и не се знае до каква температура може да издържа.

Вжглородни огнеупорни материали.

Известне е, че въглерода е почти нетопимъ, затова той е много огнеупоренъ, ако не е изложенъ направо на окисляющи се газове. Той не бива да се среща съ течното желѣзо и желѣзнитѣ окиси шлакове; въ първия случай той се разлага отъ желѣзото, а въ втория случай се поема отъ кислорода при едновременно редуциране на желѣзото. Когато това е избѣгнато, тогава вжглороднитѣ тухли сж доста добре издържливи. — Тѣ се правятъ отъ коксовъ и графитовъ прахъ разбърква се съ $1/10$ катранъ за спояване, пресуватъ се и се сушатъ бавно и закаляватъ при слабо присжтствие на въздуха.

Вжглерода служи за направа на гърнета, като се смесва съ огнеупорна глина въ разни пропорции. Макаръ и основния съставъ на гърнето да е отъ неутрални вещества, все пакъ тигелния процесъ има киселъ характеръ, защото при присжтствието на течное желѣзо въглерода на тиглата редуцира кремъчната киселина на силиция и упражнява едно благотворно влияние на метала. Това е главната причина за превъзходството на тигелната стомана. — Въ това отношение въглерода има по-голѣмо значение отъ колкото при други топителни процеси.

Освенъ чистия въгледодъ има въ последно време и разни вжглородни примеси, които се употребяватъ като огнеупорни материали. Такъвъ напр. е *карборундъ*, *siloxikon*, които се употребяватъ повече като глазурни средства, съ които се намазва повърхността на други огнеупорни тухли. — Удобенъ е за коксови горения, Силоксикона се взема главно като материалъ за гърнета за заместване графита.

Хромови огнеупорни камъни и тухли наречени хромитъ сж съставъ отъ желѣзни окиси, глиноземъ, магнезия и хромовъ окисъ. Когато хромовия окисъ е повече има висока огнаупорностъ. Макаръ да има базисенъ неутраленъ характеръ, той оказва упорностъ, както при базисния тѣй и при киселиния процесъ, гдѣто служи специално за измазване на шлакови пластове гдѣто остранява допирането на кисели и базисни тухли. Хромита се употребява и като сурова руда и като тухли. За тухли рудата се меле, смесва се съ споително (напр. Бокситъ) пресуватъ се и се пекътъ.

Хромита се намира въ Нова Каледония, Мала Азия, Калифорния, Уралъ, Гърция и Босна. Въ България не е известно дали се намира нѣгде.

— Киселий огнеупоренъ материалъ.

Слѣдъ огнеупорната глина и Глинозема, най-разпространенъ съ висока огнеупорностъ материалъ е *Кремъчната киселина*. Чистата крем. киселина не се топи въ досега известнитѣ пещи и въ температуритѣ, които тѣ сж достигнали; напротивъ; тя много силно се разяда отъ металнитѣ окиси

варьта и алкалиитѣ. Така щото кждето измазване-то не е изложено на действието на металитѣ а само отчасти на пламѣка, тамъ кремъчната киселина може да служи за удобно огнеупорно средство.

Тя е употребявана най напредъ при процеси-тѣ за течно желѣзо. Отъ развиващитѣ се продукти и съставни части на суровото желѣзо (чугуна) действава манганения окисъ, много силно на мазилкитѣ съ кремъчна киселина съ които той образува единъ лекотеченъ шлакъ. Ако обаче суровото желѣзо съдържа по голѣмо количество «кремъкъ», той още въ началото на опреснителния процесъ се окислява на кремъчна киселина, която се съединява веднага съ манганения двуокисъ и го прави безвреденъ.

Фосфора не може да оксидира при кисела замазка, защото образувалата се фосфорна киселина не може да се отдѣли свободно — изисква една основа, но въ присъствието на кремъчната киселина въ по-голѣмъ размеръ тя веднага се съединява съ нея. Находящия се въ чугуна Въглеродъ действа на киселнитѣ мазилки също тъй както графита отъ тигловитѣ стени върху кремъчната киселина разлагаща се въ процеса при леење тиглова стомана, но не тъй енергично. На всѣки случай при киселата замазка се познава влиянието върху нея отъ стоманата чрезъ протичане на силиция.

Кремъчната киселина се намира въ природата винаги въ относително по голѣма чистота въ кремъка и кремливитѣ пясъци, въ които обикновено има 97 — 98% кремъчна киселина (SiO_2). Други естествено огнеупорни материали съ приблизително съща чистота сж въглищния пясъчникъ, Ганистеръ (Англия) и Графита; пясъчника отъ Grimendorf съдържа 92% SiO_2 ; 5 — 6% Al_2O_3 и слаби примеси варъ алкалай и железенъ окисъ. Той се отличава съ това, че и при най висока температура не се разширява на което се разчита много. Quarzita е по удобенъ за целта, отколкото други състави. Тия кремъчни състави служатъ за измазване Мартинови печи и конвертории.

Отъ изкуствената кислова тухла или Дина stcin (отъ името на една английска карьера) сж направени най-напредъ Дина тухли. Изобщо отъ кремъчнитѣ пѣсъци и камъни съ съответенъ съставъ се приготвяватъ и тухли за различнитѣ желѣзобѣярни печи.

Огнеупорни основи (Базисни огн. материали)

Огнеупорнитѣ основи сж добили употребление въ желѣзната индустрия въ 1878 г., отъ Гилхристъ и Томасъ, които въведоха Базисния конверторенъ процесъ въ практиката.

При тоя процесъ става отлъчване на фосфора отъ чугуна чрезъ окисляване при едновременното присъствие на голѣмо количество шлакове — варени основи, които се съединяватъ съ фосфорната киселина. Разбира се че, тия силно базисни шлакове, изискватъ и базисно огнеупорно измазване, иначе при друго химическо състояние не може да противостоятъ.

При старитѣ опреснителни способни — Пудловия процесъ — се работи съ по ниски температури отъ колкото при сегашнитѣ течно опреснителни процеси, при които фосфорната киселина се съединява съ желѣзни окиси. За да се предпази голѣма редкостностъ на желѣзнитѣ шлакове чрезъ глинеститѣ или киселнитѣ вещества, направа се измазване отъ желѣзо съдържаще материали които сж общоприети въ реда на огнеупорни средства

за измазване печи. За тая целъ се употребяватъ: чукови отпадѣци, желѣзни руди или шлакове, които съдържатъ много желѣзо. Но всѣки случай материали, които съдържатъ желѣзни окиси се топятъ при ниска температура и затова тѣ намиратъ употребление при процеси съ по ниски температури.

Сжщинскитѣ базисни огнеупорни материали сж: **Варени основи и окиси като варъ и магнезия или смесъ отъ двѣтъ**, които по своето естество устояватъ на химическитѣ действия при базисния процесъ. По отношение на окисляването на съставнитѣ части на суровия чугунъ, базисната замазка не оказва препятствие; срещу металната баня напротивъ остава съвсемъ неутрална, до като при кисела замазка и при присъствие на метални окиси, шлакове и ва въ замазката се разяжда отъ металната баня.

Варьта, както и магнезия не се топятъ и при най-висока температура, така щото отъ точка зрение на огнеупорностъ тѣ сж еднакви, но по другитѣ си свойства се различаватъ. Варьта тегли много вода като се изстуди и се разпада на прахъ — дава варливъ хидратъ; така, че чиста варъ не е годна за замазки, а само една смесъ на двѣта материала, като горенъ *Доломитъ* тѣ иматъ практическо приложение и употребеление като огнеупоренъ материалъ. Магнезия напротивъ нѣма свойството да поема вода, затова е устойчивъ при студена печь, и на влиянието на атмосферата. Магнезия противодейства и срещу влиянието на шлаковете много по добре отъ варъта; неговото съединение съ кремъчната и фосфорната киселина е много по слабо отъ това на варьта и затова не се разяда при опреснителнитѣ бани и процеси. Неговото противодействие е тъй голѣмо срещу кремъчната киселина, щото тухли отъ магнезия и силикати могатъ да се нареждатъ безвредно една до друга.

При Мартинови печи съ магнезиева замазка не е нужна разделителна шахта отъ хромитъ между базисното огнище и киселия сводъ. На всѣки случай магнезиевата замазка е много по за предпочитане даже и отъ горенъ доломитъ.

Варьта и магнезия се намиратъ въ природата като карбонати варенъ камъкъ — или магнезитъ; сетне смесъ отъ варъ и магнезия сж много по разпространени отъ доломита. — Споредъ гореказаното само тия два материала трѣбва да се употребяватъ като огнеупорни продукти; Доломита като съставенъ отъ варъ и магнезиевъ карбонатъ въ опредѣлена пропорция, ще бждѣ толкосъ по добре, колкото повече магнезия съдържа.

Естествената мазилка трѣбва да се гори, за да се освободи отъ въгливия окисъ и да се намали свойството му да поема вода; така щото горението трѣбва да става до бѣлъ жаръ. Горението става обикновено въ куполоподобни печи, а изгорелия материалъ се раздробява съ рѣзка или съ машини. Отъ така раздробения материалъ се правятъ тухли или се набива направо като замазка и подмазка особено за дѣна на Мартинови печи.

Направата на тухлитѣ става като се смѣсватъ тия два материала съ спойтелно средство и се пресува до 300 атм. налягане, следъ това се гори силно, за да се предпази отъ измятане и пукане.

Като спойтелно средство служи за сега катрагъ и смолата, които се коксиратъ при горението, наредко се употребява и глина.

Измазването и набиването на доломита и магнезитѣ огнища става както изработката на тух-

литъ като се смесватъ съ 10% катранъ и се набиватъ съ нагорещена до червена жаръ набивалки или набивалки съ сгъстенъ въздухъ.

За спойтелно средство служатъ също: доломит-но мляко или отъ шлакове на Мартинова печь.

Доломита и магнезия се сливатъ при бълъ жаръ безъ спойтелно средство, така щото тѣ трѣбва да се турятъ тамъ кждето е нужно често поправяне. За да бжде възможно сливанетоъ тѣ не трѣбва да бждатъ съвсемъ чисти, а съ съвсемъ малко кремъчна киселина и жѣлезни окиси, иначе се намалява топителната имъ температура.

Отличнитъ свойства на магнезитнитъ тухли се намалява до негде отъ свойството имъ да издържатъ слабо на променлива температура, пукатъ се. Магнезита следователно не бива да се употребява за сводове на Мартинови печи. Тамъ се слагатъ Дина-Тухли но и тѣ не издържатъ, трайно. Най издържливъ е гръцкия бълъ магнезий, но той поради високата си цена е изключенъ отъ употребление.

Доломита е много разпространенъ въ *Летинте въ Вестфалия* голѣмъ лагерни слоеве. Магнезита е разпространенъ в Шайермаркъ при *Вейчъ* въ дола Мюрцталъ. Братенау и малко въ семерингскитъ планини (южна Австрия).

Експлоатацията на тия лагери е въ ржцетъ на Veitscher Magnesit Werke A. G. което доставя магнезитъ на всички страни.

Най добрия магнезитъ въ цѣлия свѣтъ е гръцкия, тоя отъ Евбея съ 99% $MgCO_3$, намира се още въ отлично количество въ Норвегия, Средния Уралъ и Трансвалъ. Малки количества се намиратъ въ Силезия Frankenstein и Komitat gomor — Унгария.

Макаръ отначало той да се употребяваше за базисни печи, магнезита се разпространи много като отлично огнеупорно средство, защото издържа на високи температури.

Огнеупоренъ разтворъ — глинена огнеупорна маса.

Както за киселитъ огнеупорни замазки, така и за глинени е необходимо спойтелно средство. Най-добро е това отъ пѣсъчна глина съ 90 — 95 SiO_2 и 10 5% Al_2O_3 или кремъченъ пѣсъкъ съ 81—85% SiO_2 и 13 11% Al_2O_3 , смѣсенъ съ малко жѣлезенъ окисъ. Кждето нѣма тия материали може да се употреби шамотъ отъ Дина и отпадъци съ малко огнеупорна глина.

Базисни тухли се мажатъ съ Базисенъ разтворъ подобенъ на Доломитъ или магнезитна замазка. За временно може фугитъ да се измазватъ съ катранъ.

Остава да споменемъ за огнеупорната маса, която се употребява за измазване олуци, врати, отвори и пр. Тя се състои отъ по слаби огнеупорни материали, които се намиратъ почти на всѣкжде и се приготвяватъ по лесно и съ обикновенитъ способности.

Съ тия кратки сведения по огнеупорнитъ материали азъ мисля, че се открива една насока за използване на мѣстнитъ огнеупорни материали, които сж тоже едно народно богатство.

Колкото и да се говори и пише, че България е земеделъска страна, азъ съмъ съглеждалъ и съглеждамъ винаги, че ежегодчитъ откривания на мѣстни минерални богатства сж една перспектива за засилване на металната индустрия. Искусството и науката нѣматъ отечество и ако нашитъ потомци бждатъ добри стопани на своето земно богатство, Младото поколение ще види и почувствува благодаръта отъ зачитане на всички наши земни богатства и благодаръта отъ своитъ лични дарби и способности. За това бжлаще ний сме длъжни да работимъ и мислимъ като съ това се очертаятъ пжтищата къмъ благоденствие на нашето отечество.

Неизправности въ двигателитъ съ нагрятата глава.

Неизправности въ работното регулиране

Подъ работно регулиране ний разбираме тези действия на машиниста, които той трѣбва да извършва презъ време на работенето на двигателя, за да могатъ правилно да произлизатъ процеситъ въ цилиндра на двигателя, да се поддържа правилно число на обръщенията за да може да развива двигателя необходимата мощностъ.

Работното регулиране на двигателитъ съ нагрятата глава се заключава: 1) Подържане необходимата температура на запалното кълбо 2) Регулиране подаването на нафтовата помпа. Подържане температурата на запалното кълбо е свързано отъ друга страна съ регулиране подаването на водата, въпрѣсвана въ цилиндъра.

Температурата на запалното кълбо трѣбва да бжде толкова по голѣма, колкото е по голѣмо натоварването на двигателя, защото при по голѣмо натоварване, запалното кълбо нагрива по голѣмо количество нафтъ, и за да не се забави това нагриване, трѣбва да се увеличи температурата на стѣнитъ на запалното кълбо. Но тъй като при голѣмо натоварване се подава и изгаря по голѣмо количество нафтъ, отколкуто при малко натоварване то и запалното кълбо отъ само себе си по

силно се загрева, тъй че става нужда да се грижимъ не за повишение на неговата температура, а обратното, съ повишение на товара оказва се необходимо да се предпазва отъ извънредното претопляне, а при намаляване да не се допуска голѣмото му охлаждане.

Нѣкои мотористи не взематъ предвидъ важността на регулирането нагриването на кълбото и работятъ почти съ добяло нагрятото кълбо, или пъкъ съ значително охладено. Въ пързия случай двигателя работи съ резки преждевременни запалвания на нафта, което се забелязва по появяващото се хлопане въ цилиндъра, въ втория случа — съ закъсняли запалвания, ксето сжщо дава слабо и глухо хлопане.

Работата съ резки преждевременни запалвания довежда до появяване на пукнатини въ нагрятото кълбо и къмъ бързо излюсване и спукване бѣлия металъ на леглата отъ мотовилката и рамата (разовитъ легла); работата съ късно запалване повишава разхода на гориво (обясненията на това сж дадени въ § 2 на предишната статия), влошава горенето, увеличава нагарообразованието и намалява способността на двигателя да носи товаръ; много голѣмото охлаждане на кълбото може даже да доведе до спиране на двигателя.

Особенно внимателенъ трѣбва да бѣде моториста при резки изменения на товара. Ако двигателя дълго работи ненатоваренъ или съ малъкъ товаръ и моториста допушта излишно охлаждане на кълбото въ това време, а следъ това товара резко се увеличи, то веднага увеличилото се количество на впрѣсната нафтѣ може, вместо да подигне температурата на кълбото при своето изгаряне обратното да го залее, т. е. още повече да го охладя, въ резултатъ, на което ако двигателя не спре, то въ всѣки случай отначало до изправяне, температурата на запалното кълбо, ще понизи числото на въртенията си и резко ще се влоши горенето, което ще даде излишно нагаръ въ запалното кълбо, върху буталото и стенитѣ на цилиндъра.

Температурата на калоризатора се регулира както е известно, съ впрѣскването вътре въ цилиндъра на вода и отварянето или затварянето гърловинитѣ на кожуха на запалното кълбо. Увеличението подаването на водата и отварянето на гърловинитѣ охлажда кълбото, намаление на количеството на впрѣскваната вода и затварянето на гърловинитѣ даватъ възможностъ на кълбѣто да се нагрее по-силно.

Когато товара е малъкъ, то двигателя обикновено работи добре при вишено червенъ цвѣтъ на кълбото, когато двигателя е напълно натоваренъ — при светлочервенъ но не бяло нагрѣване.

Ако се очаква намаление на товара, то моториста трѣбва малко по рано да почне да охлажда кълбото; ако е известно че скоро товара значително ще се увеличи, трѣбва да се увеличи и неговото нагрѣване. Когато изменението на товара е вече станало, то трѣбва веднага да се взематъ обратни мѣрки: следъ намаляване товара да се погрижимъ щото кълбото да се неохлади много, следъ увеличение — да се не прегрее.

Неправилната и несвоевременна регулировка на температурата на кълбото растроява изправното състояние на двигателя, и малкото внимание, което даватъ нѣкои машинисти на тази работа, създава имъ излишни грижи и довежда до преждевременно износване на двигателя.

Още по-лошо стои работата понякога съ ржчното подаване на нафтѣ. Много двигатели съ запално кълбо иматъ приспособление, изменяеще на ходъ разстоянието между ударника, блѣскащъ буталото на горивната помпа и самото бутало. Кolkото е по-малко това разстояние, толкова по-рано ударника допира до буталото, толкова е по-голямъ и хода на буталото, а следователно и количеството на подаваната нафтѣ. При тъй нареченитѣ махални регулатори, когато регулирането числото на въртенията се получава съ помощта на пропуска на запалването, подаването на нафтѣ отъ помпата всѣки пътъ зависи напълно отъ това разстояние, което е оставено при такава ржчна регулировка. При центробеженъ регулаторъ това разстояние се изменя не само ржчно, но и автоматически отъ регулатора: максималното подаване на нафтѣ зависи отъ ржчното регулиране на разстоянието, сжщо и минималното при напълно разтворени тяжести на регулатора.

Когато двигателя се регулира чрезъ попускъ, то на свободния ходъ ударника почва повече пъти да не закача буталото, само на четвъртия или петия пътъ закача буталцето на горивната помпа. Това прави хода на двигателя неравномеренъ, и за по-спокойна работа, ако работата при малъкъ товаръ ще продължи по-дълго, трѣбва да се увели-

чи разстоянието между ударника и буталото, като се затегне гайката, отслабваща буталото вътре въ помпата за да се намали хода на буталото и подаването на нафтѣ за всѣки оборотъ и съ това да се намали количеството на пропуснатитѣ запалвания, съ това да се увеличи равномерността на хода. Съ увеличение на товара гайката трѣбва малко да се отвинти, за да нѣмаме недостигъ на нафтѣ.

При центробеженъ регулаторъ отъ ржчно регулиране става нужда по рѣдко, тъй като регулатора самъ изменя разстоянието въ нужнитѣ предели. При недостатъчно чувствителенъ регулаторъ случва се, щото при натоварване двигателя много намалява оборотитѣ си, а при свободенъ ходъ много ги увеличава, вследствие на което става нужда да се помага съ ржчно регулиране за по-правилното въртене на двигателя.

По такъвъ начинъ, въ едина и въ другия случай ржчната регулировка на помпата се явява полезна. Особенно тя е нужна при регулиране съ пропуски. Но обикновенно грешката на моториста е тази, че той като желае да получи отъ двигателя най-голяма мощностъ и да поддържа неговото число на обръщения при работенето при голѣмъ товаръ, дава излишно количество нафтѣ, което не може да изгори въ това количество въздухъ, което се намира въ цилиндъра. Особено такова явление може да се получи при регулиране съ пропуски на запалванията. Но това може да има мѣсто и при центробеженъ регулаторъ, тъй като и въ този случа при отпущане на гайката може да се сбърка.

Неизправности въ охлаждането и смазването.

Охлаждането цилиндъра на двигателя съ вода се явява едно отъ най-важнитѣ средства, поддържащи неговитѣ части въ изправно работно състояние. Нарушение на правилното охлаждане може да произлезе: 1) отъ неправилната температура на излизащата вода 2) отъ накипъ въ водното пространство и 3) отъ прекъсване въ подаването на вода.

Не е добре ако моториста държи излизащата вода много студена. Въ случая увеличава се триенето на частитѣ, влошава се процеса произлизащъ въ цилиндъра и следователно, увеличава се разхода на гориво. Освенъ това, охлаждащата вода сжщо струва пари и много голѣмия ѝ разходъ увеличава стойността на експлоатационнитѣ разходи. Следователно, трѣбва да се поддържа температурата на излизащата вода толкова висока, колкото позволява пълната сигурностъ въ работата на двигателя. При текуща вода презъ ризитѣ на цилиндъра, трѣбва да се поддържа температурата на излизащата вода 45 — 50°, при охлаждане посредствомъ кули — 65 — 70°. Не трѣбва да бѣде изходящата вода сжщо и много гореща. Особенно опасно за двигателя се явява вренето на водата въ коя дае частъ отъ охлаждащото пространство, защото образуващата се пара може да образува парни възглавници недопускащи водата къмъ нѣкои части на цилиндъра или похлюпката и съвършено нарушаваща охлаждението въ тѣзи мѣста. При охлаждане съ текуща вода много горещата вода спомага сжщо за образуване на накипъ въ ризата, вследствие на което при такова охлаждане обикновено се държи температурата малко по-ниска, отколкото при охлаждане съ една и сжща вода (минаваща презъ кули). При охлаждане съ течаща вода излизащата вода не трѣбва да се подига повече отъ 65 — 75°.

Отдѣлянето на накипъ по стенитѣ на цилиндъра и на похлюпката влошава охлаждането на тази повърхност. Водата излиза отъ ризата достатъчно студена, но тя не охлажда стенитѣ на цилиндъра и дъното на похлюпката въ такава степенъ, въ каквата е необходимо за изправното състояние на тѣзи части, а сжщо и буталото, тъй като накипъ пречи на охлаждането на дъното, получава се прегряване на дъното и образуване пукнатини по него. Отъ нарушението охлаждането стенитѣ на цилиндъра получава се най-напредъ влошено охлаждане стенитѣ на буталото, тъй като буталото се охлажда главно отъ постоянното му допиране съ стенитѣ на цилиндъра. Накипъ по стенитѣ на цилиндъра довежда по този начинъ къмъ прегряване дъното на буталото и обраруване пукнатини по него.

По-нататъшното набиране на накипъ и влошаване на охлаждането стенитѣ на цилиндъра може да доведе къмъ това, че маслото по стенитѣ вътре въ цилиндъра ще почне да изгаря, триенето между буталото и цилиндъра ще се увеличава и ще бжде възможно задирането на буталото у цилиндъра.

Отъ казано се вижда, че събирането на накипъ се явява такава неизправностъ на двигателя, която може да доведе къмъ значително изхабяване на неговитѣ части. Затова борбата съ накипъ се явява едно отъ най-важнитѣ правила при експлоатацията. Тази борба се заключава въ стремлението да се забави образуването на накипъ и въ своевременното му премахване когато се е вече отдѣлилъ.

За забавяне на образуването на накипъ, желателно е да се употребява по възможностъ мека вода, но това въ повечето случаи не зависи отъ насъ, тъй като налага се да употребяваме тази вода, която се намира на дадено мѣсто. Но ако имаме вода отъ разни източници, то необходимо е да се употребява тази, която е най-мека. При охлаждане съ една и сжща вода, трѣбва да се прибавя въ резервоара или кулата преварена вода, тъй като въ време на кипенето на водата главнитѣ вещества образуващи накипъ падатъ отъ водата и оставатъ въ този сждъ, въ който става нагриването. Къмъ твърдата вода полезно е да се прибави и малко сода. При охлаждане съ течаша вода, както вече отбелязахме, отдѣлянето на накипъ се намалява, ако държимъ температуратъ на охлаждащата вода не много гореща.

Да се избегне съвършено накипъ неможе вследствие на което съвършен борбата съ самитѣ накипообразователи, освенъ вземането на мерки за забавяне отделянето на накипъ, необходимо е периодически, въ зависимостъ отъ дебелината на об-

разувала се пластъ, да се произвежда почистването на пространството отъ накипъ. Дебелина на накипъ отъ 3 м. м. трѣбва да се счита голѣма и да се взематъ мѣрки за отстранението му. Предвидъ на това че водното пространство на двигателя не е достъпно за очукване на накипъ, то за отстранение на накипъ прибегватъ къмъ неговото разтваряне. Накипъ се разтваря въ солна киселина. Воднитѣ пространства се запълватъ съ разтворъ отъ 1 частъ димяща солна киселина и 3—4 части вода. Този разтворъ се оставя въ ризата по възможностъ по дълго време (нѣколко часа или даже денонощие). Следъ това разтвора се изпуща, а пространството се промива съ силна струя вода като въ достъпнитѣ мѣста се изтърга размекчнатата накипъ. Промиването трѣбва да бжде доста внимателно, защото ако остане киселина то тя разяда стенитѣ. Разбира се, че ако двигателя веднага следъ промивката ще бжде пуснатъ въ ходъ то охлаждащата вода ще измие остатъцитѣ отъ киселина.

Ще преминемъ сега къмъ прекъсване подаването на вода. Вредата отъ такова прекъсване е ясна сама по себе си. Веднажъ стане прекъсване подаването на водата, то водата, запълваща ризата и похлюпката почва да ври, охлаждането става недостатъчно, следствие на което могатъ да се получатъ сжщитѣ последствия както и при образуването на накипъ. Работата става още по опасна ако моториста, като забележи, че водата е престанала да отива къмъ мотора, за да поправи грешката веднага пуца къмъ ризитѣ на двигателя много вода; горната частъ на цилиндъра която се е силно нагрѣла, веднага резко се охлажда отъ постъпилата студена вода. Вследствие на това въ цилиндъра веднага се получаватъ пукнатини. Въ сжщото време и буталото въ горната си частъ, вследствие на недостатъчното охлаждане, много се нагрѣва и следователно разширява, а внезапно охлаждане на цилиндъра намалява неговия диаметъръ и стяга буталото, вследствие на което може да се получи заядане и задиране.

Следователно, не е толкова опасно самото прекратяване за малко време подаването на вода, както неправилното подновяване на нейното подаване после такова едно прекъсване. Отъ тукъ и правилното: Ако моториста забележи че водата е престанала да постъпва, то ако е уверенъ че водата въ ризата още не е закипяла, то той трѣбва не изведнѣжъ, а твърде бавно да възобнови подаването на водата, за да не се създава резко охлаждане на стенитѣ на цилиндъра и похлюпката. Ако водата е закипяла, то трѣбва веднага двигателя да се спре и да се остави да истине, безъ да се възобновява подаването на вода.

К. Георгиевъ

Инж. Т. Нв. Цоневъ

Едно електрическо столѣтие. ACEA 1883—1933 г.

Миналата година читателитѣ си спомнятъ за помѣстената на това мѣсто посвѣтена на ACEA отлична статия на инж. Хр. Учкунувъ, Пловдивъ, по случай 50-годишния технически юбилей на това най-големо северно-електрическо предприятие съ централно седалище, градеца Вестеросъ на Меларското езеро въ Швеция.

Фирмата Асеа, съкратеното име образувано отъ началнитѣ букви на цѣлото такова „Allmänna Sven-

ska Elektriska Aktiebolaget“ (Общо Шведско Електрическо Акц. Дво) е била основана преди 51 година и нейниятъ развой отъ слаби наченки до днешното свѣтовно електротехническо предприятие отъ първостепенно значение съ капиталъ 3—4 милиарда лева съвпада съ развой на електро-техниката въобще.

Първитѣ практически приложения на електричеството бѣха направени въ областъта на освѣтлението, което следъ откриването на насвѣтленага

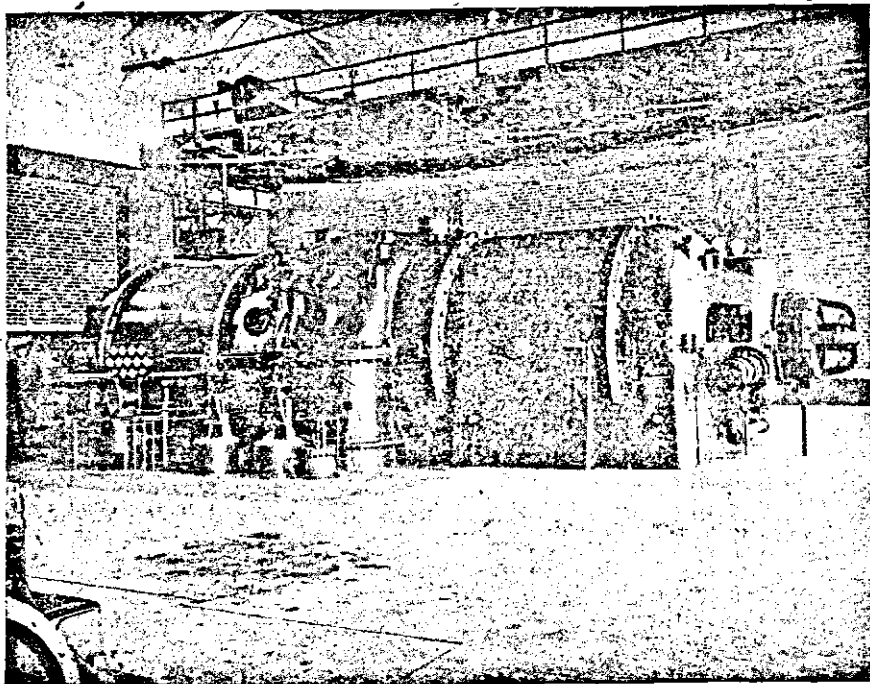
лампа отъ Едисона около 1879 г., пое своето колосално развитие и напредѣтъ.

Приложението на електричеството като двигателна сила е отъ малко по-късна дата, а именно отъ 80-тѣ години на миналия вѣкъ. Голѣмиятъ пробивъ, както на електрическия двигателъ, така и на

чиято електрификация Асеа, е допринесла най-много, още и следнитѣ европейски страни: Англия, Франция, Холандия, Белгия, Италия, Испания, Русия и др. безъ да смѣтаме голѣмитѣ и извъневропейски и презокеански доставки.

Характерно е напр. за това развитие, че Асеа, стрси още отъ началото на настоящото столѣтие т. н. автосинхронни трифазни двигатели система Даниелсонъ въ едно време, когато на компенсирането фактора на мощността не се обръщаше толкова голѣмо внимание, колкото днесъ. Асеа значи е предугадила и ръководила това развитие.

И днесъ още, както вече казахъ, Асеа води развитието като строи отдавна напр. модерни трансформатори съ регулиране на напрежението подъ товаръ, живачни токоизправители, статични кондензатори за компенсиране на $\cos \phi$, автоматически силови централи, уредби маслени прекъсвачи, селективни предпазителни уредби за електрически централи и подстанции, электродвигатели съ прецизни редуктори за директно задвижване, електрически пещи, разни специални электродвигателни задвижвания на подигателни машини, валцови заводи за книжна индустрия и пр. Достатъчно е да спомена напр. че тя строи по настоящемъ за Швед.



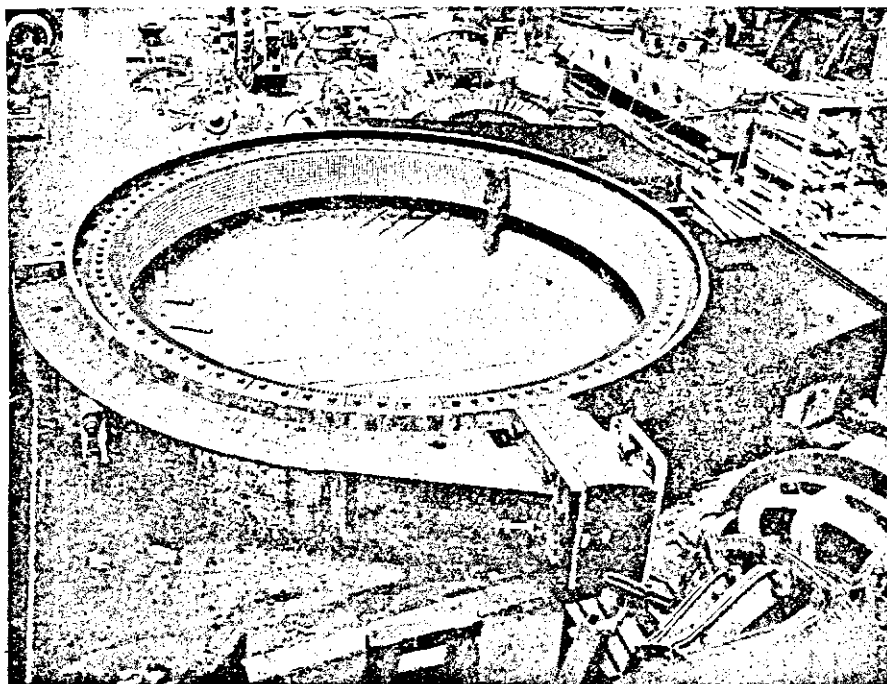
1. Най-голѣмата парна турбина „Сталъ“ съ трифазенъ генераторъ за 50,000 к-ва мощностъ, 1500 въртениа въ минута, за държавната парна резервна централа „Вестеросъ“ Швеция 1932 г.

електрическото силопребдаване, стана още по-късно, около 90-тѣ години.

Въвеждането на системата трифазни промѣнливи токове, к ято играе първостепенна роля за грамадния успѣхъ на електричеството въ практиката, се дължи на основателя и първия технически директоръ на Асеа, инж. Ионасъ Венстрьомъ, който пръвъ е патентиралъ системата на трифазнитѣ силопребдавания презъ 1890 г.

Отъ тогава насамъ Асеа е стояла винаги начело на техническия напредѣтъ. Последнитѣ 30 години тя е била ръководена отъ инж. И. С. Едстрьомъ. Отъ 1906 до 1914 г. на чело на конструктор. бюро на Асеа е билъ известниятъ конструкторъ и авторъ на съчинението Арнолдъ Лакуръ, инж. J. L. la Cour, по-рано професоръ въ Карлсруе.

Фабрикацията на Асеа, главно изъ областта на силнитѣ токове се е движила въ ония линии които се чертаятъ отъ издигнатото техническо и индустриално ниво на странитѣ, които сж били нейни покупатели. А това сж освенъ скандинавскитѣ държави Швеция, Норвегия, Финландия и Дания, за



2. Най-голѣмия двигателъ Асеа съ диаметъръ около 12 м., 20,000 к-ва, 115 оборотъ въ минута, доставенъ презъ 1932 г. за градската централа въ Копенхагенъ (Дания)

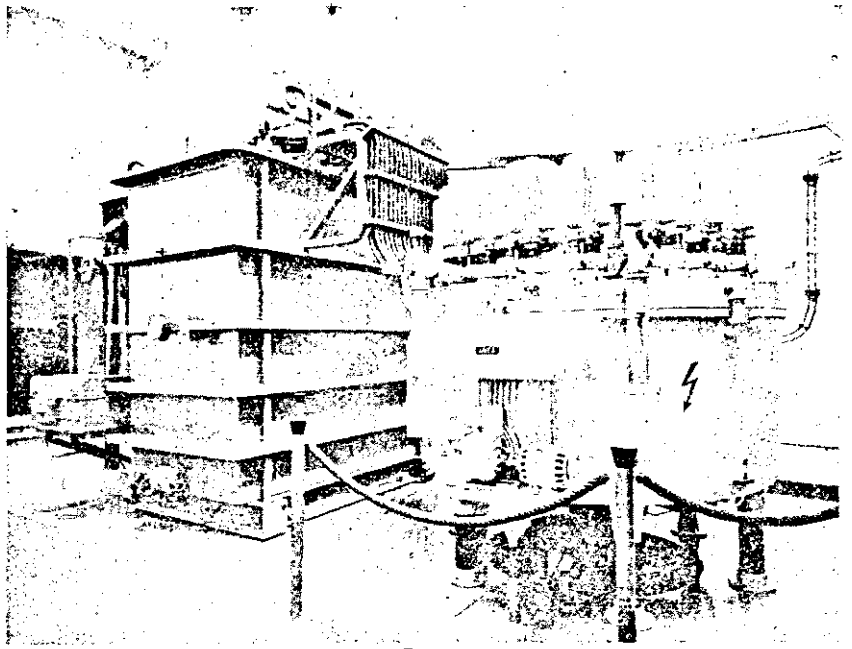
Дирекция на водитѣ централата Варгьонъ съ едни отъ най-голѣмитѣ строени до сега по външни размери генератори, трансформаторъ отъ 12000 ква.

мощностъ съ табла инструменти и приспособления за далечни маневриране и отчитане, 100 електрически ж. п. локомотиви за бързи и товарни влакове всѣка отъ по 1700 к. с. мощностъ и много дру.

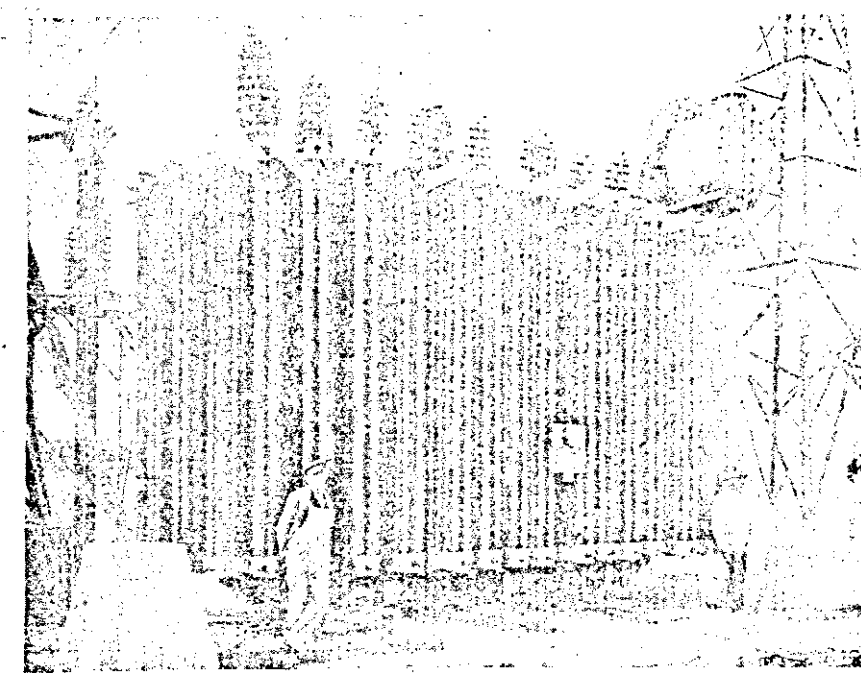
Тукъ ще си позволя да дамъ нѣколко картини отъ нѣкои извършени отъ Асеа доставки презъ последнитѣ години, за да илюстрирамъ голѣмата дѣеспособностъ и разнообразна дейностъ на Асеа.

Миналото лѣто азъ имахъ случая да посета по време на Свѣтовната конференция на енергията W. P. C. заседаваща въ Стокхолмъ и столицитѣ на другитѣ скандинавски страни, фабричитѣ на Асеа и да се увѣра въ гореканзаното. Главната фабрика на Асеа срещу гарата въ Вестеросъ е т. н. заводъ Mite въ който се фабрикуватъ по най модерни методи отчасти на текуща лента, главно малки и средни динамо и електродвигатели до 100 к. с. мощностъ, както и разни апарати къмъ тѣхъ, табла, релета и др. Разположениятъ задъ него на около 400 метра заводъ Etnaus строи голѣми машини, генератори до най-голѣмитѣ строени въсѣше до сега размѣри. Тамъ е вече въведенъ широко новия начинъ на построяване скелета на машината отъ срасени дебели желѣзни греди и ламарини. Отъ друга страна, на гарата сж механич. заводи на Асеа съ отдѣ-

прежсвачи за високо напрежение, живачни токоизправители, блиндирани съединит. уредби за високо напрежение и пр. На привършване бѣше специалната лаборатория на Асеа за високо напреже-



3. Живаченъ токоизправителъ Асеа, 2500 к-ва мощностъ доставенъ презъ 1932 г. за градската електрическа централа въ Гьотебергъ (Швеция)



4. Най-голѣмия масленъ трансформаторъ Асеа съ естествено охлаждане, мощностъ 45,000 к-ва, 130,000 волта, доставена презъ 1930 г. за южно-шведското силопроизводително производително акц. д-во.

ление за подигат. машини ж. п. конструкции и т. н.

Голѣмиятъ трансформаторенъ заводъ е разположенъ на около 100 км. западно отъ Вестеросъ въ градчето Лудвика, гдето освенъ трансформатори за най-разнообразни цели и мощности се строятъ

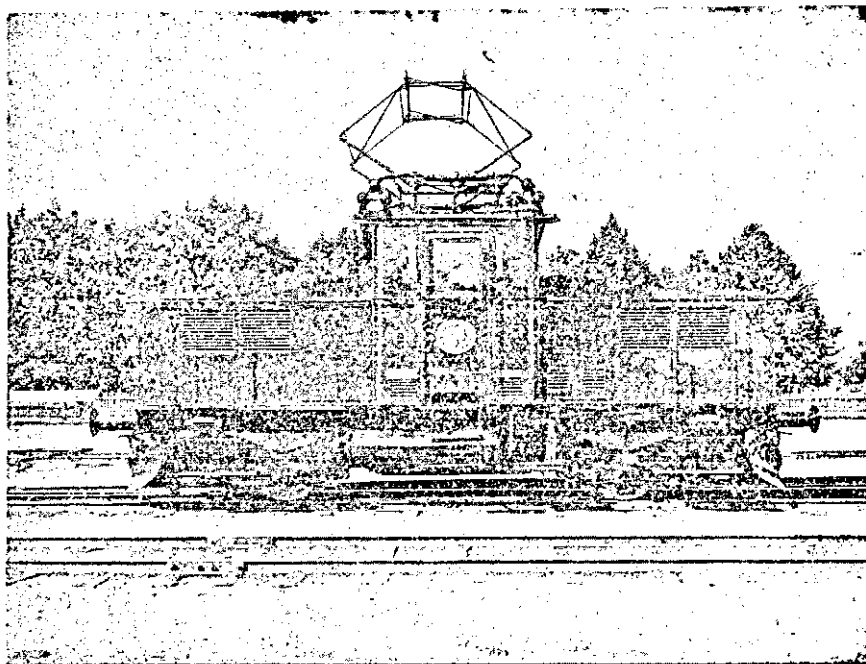
ние (Hochspannungs-Laboratorium), въ която може да се експериментира съ високи напрежения надъ 2 милиона волта и да се произвеждатъ кжси съединения съ апарати съ моментална мощности до 1 милионъ квата.

Освенъ тия фабрики, къмъ концерта на Асеа спадатъ още известнитѣ заводи на Luth & Rosén, въ Стокхолмъ за прецизни преводни механизми съ зжбчате колела, електродвигатели, комбинирани съ такива за директно задвижвано на различнитѣ работни индустриални машини, компресорни, хладилни и топлителчи уредби, Svenska Turbinfabriks A/B Ljungström, съкратено STAL въ градчето Финспонгъ, специално за най усвършенствуващи парни турбини система Люнстрьомъ съ добивъ надъ 90% и разни мощности до най-голѣмитѣ такива. Тази фирма е известна и у насъ по своитѣ 3 икономични парно-турбини електрически групи, две отъ по

1600 к. с. и една отъ 3200 или всичко 6400 к. с. за резервната парна централа „Вжча“ въ Пловдивъ. Една по-малка турбина отъ 300 к. с. съ електрич. генераторъ е вече отъ една година въ действие въ фабриката на Д-вото на химически произведения на гара Костинбродъ, а друга една втора по-голѣма група отъ 500 кв. електрич. мощностъ ще бжде инсталирана пакъ отъ Асеа — Сталь презъ текущата година. Интересното тукъ е рационалното и иконо-

мично комбинирано използване на работилната пара, изходяща от турбината за нуждите на фабриката за отопление, при което се явява най-голяма икономия въ разхода на горивото.

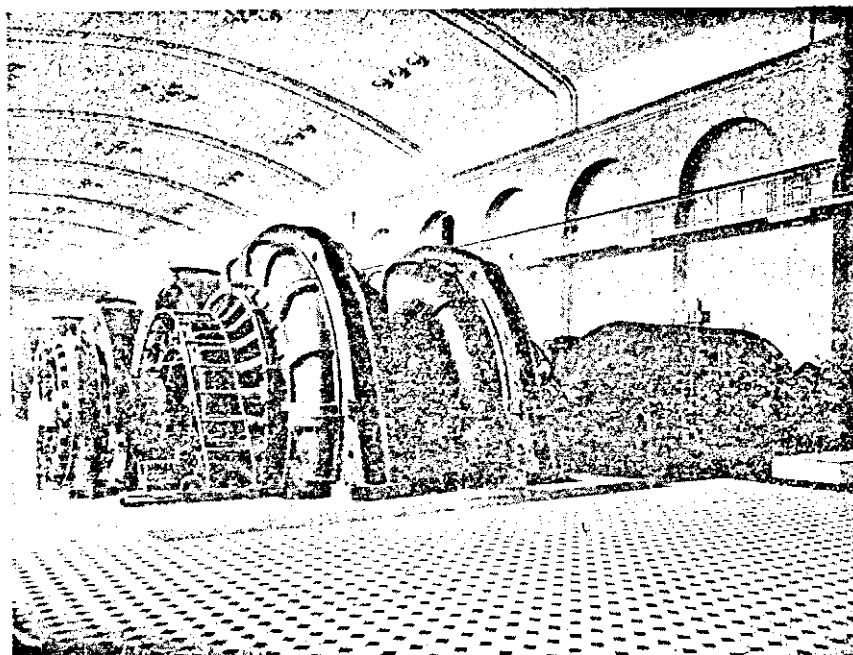
Освенъ тия фабрики принадлежи отъ скоро къмъ концерна фабриката за електр. вентилатори, отоплителни, изсушителни, овлажнителни и провѣтрителни уредби Svenska Eläktfabriken.



6. Комбинирана тролейна и акумулаторна локомотивъ, доставена презъ 1932 г. отъ Аsea за шведскитѣ държавни желѣзници

Въпросътъ за комбинираното използване на силата и топлината на парата, както много добре нарисува г. инж. Гербелъ отъ Вiena, въ държавния си м. г. презъ есента отличенъ рефератъ на тази

За финансиране на електроснабдителни обекти освенъ стоящата близко до концерна Аsea голъма шведска банка Stockholm Enckilda Bank е образувано дружество о Elektroinvest съ капиталъ 300 ми-



6. Най-голямъ генераторъ за правъ токъ Аsea 12,000 к-ва доставенъ презъ 1930 год за силитренитѣ заводи Норскъ Хидра Норвегия

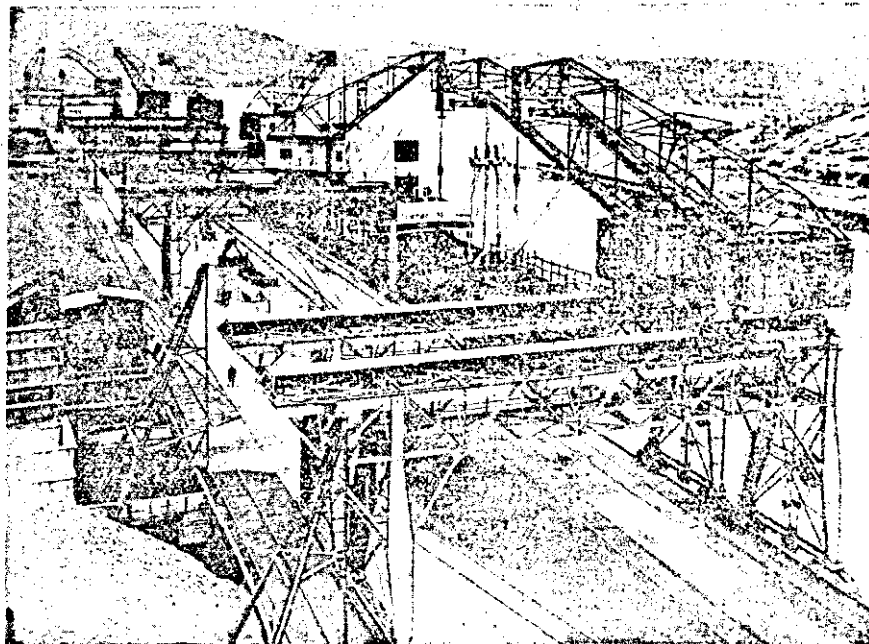
тема предъ Бълг. инж.-арх. д-во въ София, е поставенъ днесъ на дневенъ редъ почти въ всички индустрии въ които освенъ сила е нужна и топлина и които желаятъ да рационализиратъ своето производство и движение.

лиона лева. Това дружество експлоатира въ Югославия и Романия надъ 20 разни електроснабдителни предприятия на концесионни начала. Концернътъ си има своя кабелна фабрика въ Liljeholmen при Стокхолмъ, както и свои собствени металургични и

валцови заводи за добиване на необходимитѣ му първични материяли, главно желѣзна ламарина, книга, пресшпанѣ, изолац. материялъ, лакове и пр. нуждни при фабрикацията на електр. машини и апарати.

ганизации, както напр. въ Дания, Финландия, Бельгия, Франция, Испания, Полша, Италия, Австрия, Романия, а въ другитѣ представителства.

По случай миналогодишния юбилей Асеа е издала подъ надслова на настоящата статия единъ



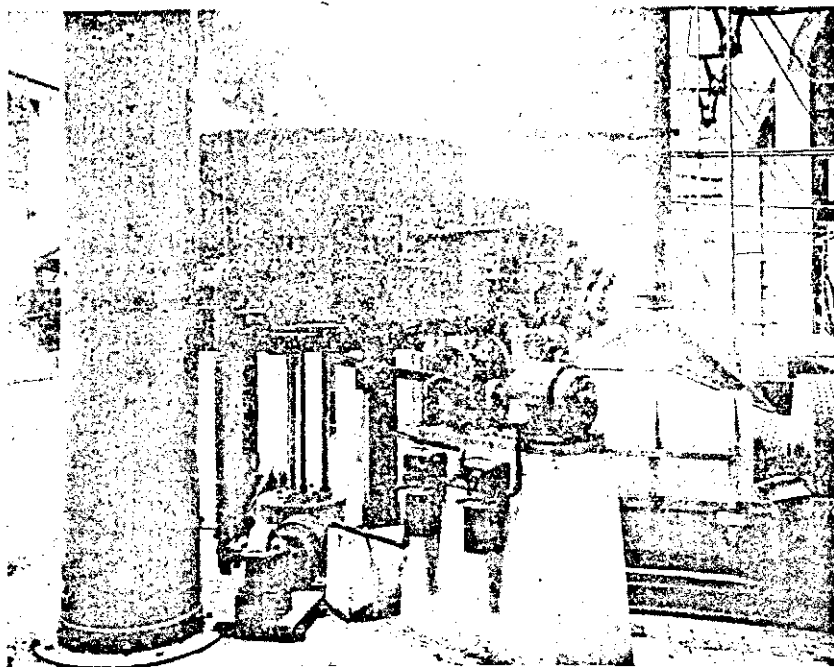
7. Пристанищни кранове, построени отъ Асеа за пристанището Хамориледенъ (Стокхолмъ)

Числото на работящия въ Асеа персоналъ само въ Швеция възлиза на около 10,000 души. Дивидендътъ презъ 1933 год. дивидентъ е 6%.

Освенъ въ Швеция Асеа притежава свои заводи и въ Англия, Норвегия и Русия, гдето напос-

разкошенъ богато иллюстриранъ юбилеенъ сборникъ изъ който сж взети и даденитѣ въ текста на настоящата статия нѣколко иллюстрации.

България има най-големъ интересъ да влезе въ прѣка връзка съ Швеция, която съ своята висо-



8. Въртящи се електрически пещи за муниционната фабрика Кареборгъ, построени отъ Асеа презъ 1931 г., всѣка пещъ поглѣща 20 кв. мощностъ и отвърща на часъ 10000 патронни гилзи

ледѣкъ нейната фабрика въ Ярославъ е била откупена отъ Съветитѣ.

Въ останалитѣ части на свѣта, въ по-важнитѣ страни и държави, Асеа поддържа свои собствени ор-

коиздигната индустрия, индустрия, реално обслужване и намалени цени поради спадането на шведската крона ще изиграе благотворно влияние върху нашата индустрия и електроснабдяване.

Българските кафяви въглища

През 1933 година е излязла от печат книгата *Кафявите въглища в България — Die Braunkohlen Bulgariens* — от минен инженер Г. Захариев Коняров, бивш главен директор на мините Перник. Страница 340 голѣм форматът от четвъртъ листъ 23 на 31 см. съ 45 фигури, профили и геологически разрѣзи на каменовъглените пластове, 13 геологически карти и 75 палеонтологически таблици. Издание на държавни мини Перник, печатана въ 1000 еземпляра отъ Придворната печатница, клишета и цинкография „Отецъ Паиси“, геологически карти-държавна печатница. Цена 300 лв.

Българската инженерна минно-техническа и геологическо-монтажистическа мисъл отбелязва, съ издаването на капиталния и обемистъ наученъ трудъ на дългогодишния ратникъ въ областта на минното дѣло — Минния инженеръ Георги Коняровъ върху кафявите въглища въ родната ни страна — едно явление въ нашата бедна техническа и научна литература отъ голѣма важностъ и първостепенно значение. Най новото развитие на минното дѣло въ България датира отъ 1879 година и то трѣбваше да прехвърли своя 50 годишенъ юбилей, за да може нашата специална минно-техническа литература да се обогати съ едно систематично, базирано на строги научни методи и проверени геологически и монтажистическо-рударски проучвания, въ едно последователно изложение за кафявите терциерни въглища, съ находищата на които българската земя е напалена тъй обилно. Ето защо, ние подробно се спираме на съдържанието и реферираме изложението въ труда на инж. Г. Коняровъ, като даваме на читателитѣ едно кратко популярно извлечение отъ посъществения мѣста изъ описанията на въглищнитѣ басейни, които сж разгледани въ книгата. Настоящото изложение има форма на статия, за да се даде възможностъ на читателитѣ на списанието, които нѣматъ възможностъ и не разполагатъ съ време за запознаване и прочитане на цѣлия обемистъ трудъ.

Кафявитѣ въглища въ България сж главенъ източникъ за получаване на двигателна сила, осветление, отопление и енергия, защото, отъ произведениитѣ въ страната въ настоящето време за 1932 година единъ милионъ и седемъ стотинъ и шестдесетъ една хиляда тона изкопаеми въглища: черни, антрацити и кафяви — на тѣзи последнитѣ се падатъ 1,662,761 тона, което дава 94.4% отъ цѣлото годишно производство. Ясно е, следователно, че енергетичния балансъ на нашата страна се базира изключително на природнитѣ подземни запаси и производството на кафявитѣ въглища. Ето защо нуждата отъ едно пълно, всестранно, геологическо и монтажистическо описание на българскитѣ находища съ кафяви въглища се чувствуваше отдавна, както отъ специалиститѣ минни инженери, техници и геолози, тако и отъ практическитѣ работници и дейци въ областта на минно-рудничното дѣло у насъ, специалисти чужденци, пъкъ и на българската общественостъ.

Трѣбваше да се изминатъ много години въ историята на нашето минно дѣло и на землѣната на първото българско поколение отъ минни инженери академици, да дойде второ таково, за да може да имаме нужното описание на нашитѣ отечествени находища, за кафяви въглища. Заслугата на ветерана въ развитието на минното дѣло у насъ — инж. Георги Коняровъ, въ това отношение е голѣма, за-

щото съ своя трудъ — общъ резултатъ на непрекъсната 25 годишна техническа и практическа дейностъ въ областта на каменовъглената наша мина промишленостъ — той запълва една голѣма празнота която така силно се чувствуваше.

Всички описани въ книгата каменовъглени находища сж картирани, като сж нанесени скалитѣ както въ района на находищата, тако и по границитѣ и описани въ орографско, хидрографско, геологическо, петрографско и палентоложко отношение. Много внимание е отдадено на изучаване и описание тектоничнитѣ процеси въ всѣки каменовъгленъ басейнъ, а на самитѣ пластове сж дадени профилитѣ и геологическитѣ имъ разрѣзи, като сж призеждени и подробнитѣ елементарни и съвокупни имедиятни и швелови химически анализи на въглищата, анализитѣ на които сж извършени отъ специално взети за целта не само обикновенни, но и протечни или шлицъ — проби, а сжщо и на пепелта, получавана отъ изгарянето на въглищата.

Отдѣла, който засѣга химическото изследване на описанитѣ кафяви въглища и резултатитѣ отъ тѣхнитѣ химически анализи сж разработени най-подробно. Пернишкитѣ въглища заематъ средно положение по елементарния си съставъ между кафявитѣ и черни каменни въглища. Степенъта на въгледжането на кафявитѣ въглища, въобщо и на пернишкитѣ въглища, частно се опредѣля, както отъ даннитѣ на елементарната химическа анализа, тако и по индекса на Wieluch. Пресметанията по тази последния даватъ 0.482. Типичнитѣ кафяви въглища иматъ индексъ 0.390, а чернитѣ кафяви въглища — надъ 0.500. Въгледжителния индексъ за пернишкитѣ въглища показва, че въ химическо отношение тѣ не сж типични кафяви въглища, а представляватъ единъ преходъ къмъ чернитѣ каменни въглища. Свободния водородъ или Н-„диспонибл“ за пернишкитѣ въглища е равенъ на 3.47 и този водородъ показва какви свойства по отношение на горение, коксъ и горивенъ материалъ могатъ да иматъ тѣ, или да се очаква отъ тѣхъ.

Отбелязваме сжщо и подробнитѣ сведения дадени при химическитѣ изследвания на въглищата и реакциитѣ съ разредена азотна киселина, смѣсъ отъ концентрирана азотна киселина, топилка съ калиева и натриева основа и други химически реакции.

Авторъ дава за всички басейни исторически бележки и цитира сведения, както отъ чужди автори, най стари, като учения френски геологъ А. Бюе, който пръвъ презъ 1837 година е далъ описание на западната частъ на Пернишкия басейнъ, тако и отъ всички наши покойни учени и съвременни автори — минни инженери и геолози. Сжщо тако е използванъ и материала отъ архивата на отдѣлението за Природнитѣ богатства при Министерството на търговията. Въ книгата на инж. Г. Коняровъ сж описани следнитѣ каменовъглени басейни за кафяви въглища: Пернишки, Бобовдолски, Сърбиновски или Орано-Симитлийски, Доспейски, Чамкорийски, Чамдеренски (Сливенско), Бергаски, Ходжамарски, Софийски съ частитѣ: Кътинска, Алдемировска, Храбърска, Бистришка, прис. нови ханъ и по реката Гюреджия; Чукуровски, Габровишки, Бурелски, (Царевско-Алдемирски), Маришки, Елховски, Източно-Родопски съ находищата; Куртуленско, Хасобаско, Геренско и Пандаклеиско, Куванлъкъ, Кърджалийско, Буюкъ-дере, Габровско и Маджарлийско; Паш-

маклийско съ находищата: при Танков-трапъ и Средока; Неврокопски, Левуново-Мелнишки, Разложки, Кюстендилски, (Соволяно-Шишковски), Горно-Уйно, Станински, Ломски и теодирски съ черни каменни въглища Сухострелски басейнъ. Сжщо така сж описани още 11 находища съ частично локално, за сега безъ практично значение. Едно само изброяване на описанитъ находища може да даде до нѣкѣде обща представа за голѣмия дългогодишенъ упоритъ и настойчивъ трудъ, който нашия заслужилъ авторъ е употребилъ за проучаване на българскитъ кафяви въглища и по тѣхното събиране на материала, неговото анализиране, систематизиране и детайлно изложение въ една стройна и последователно разработена система. Резултата отъ проучванията и труда на автора показватъ за значителнитъ природни подземни богатства на нашата страна. Много непълноти и грешки технически, геологически и научни на авторитъ и предшественици сж допълнени и коригирани въз основа на геологическитъ и рударски проучвания извършени отъ инж. Коняровъ и посочени въ неговия трудъ по кафявитъ въглища. Най-много внимание автора естествено е далъ на нашитъ най-голѣми басейни гиганти: Перникъ, Марица, Бургасъ, Симитлий, Бобовдолъ, Софийски басейнъ, Ломски и др., описанието на които е не само гордостъ, но и тържество на българската национална техническо-научна мисль. Въ текста на книгата сж дадени петрографски съедения за пръвъ пѣтъ въ нашата литература, за прокаранитъ издълбани въ разни мѣста шахти, травербани и дълбоки сонди, като: профилъ на сондата № 5 въ Пернишкия басейнъ прокарана презъ 1931 година до дълбочина 200'9 метра; шахтата „инж. Т. Губиделниковъ“ въ Бургашкия каменовъгленъ басейнъ дълбана презъ 1929—31 година до 113 метра, а заедно съ сондата въ нея — до 125 метра; голѣмата дълбока сонда въ мина Марица дълбана презъ 1931—32 год. до дълбочина 401'6 метра; главния извозенъ травербанъ — шолня на мина Бобовдолъ, прокаранъ до края на м. мартъ 1932 година на дължина 1088 м; сондата въ Софийския басейнъ при Новоселци прокарана презъ 1910—11 година до дълбочина 248 метра; сондитъ при софийската захарна фабрика до 145 метра; при електрическата централе Курило — прокарана презъ 1930 година до дълбочина 193'5 метра и др. Автора отбелязва че съ сондажитъ при Новоселци на фабриката Изид, захарната фабрика край София и електрическата централа при Курило сж установени въглищни пластове по периферията на софийския басейнъ.

За Пернишкия каменовъгленъ басейнъ е дадено подробно статиграфическо описание на граничните стара и млади еруптивни скали и подробно сж разгледани седиментнитъ утаяни скали маси отъ палеозойкума. Палеозойскитъ отложения за пръвъ пѣтъ сж опредѣлени въ западнитъ граници на Пернишкия басейнъ отъ Проф. Л. Ванковъ, а въ последствие сжщо и отъ Проф. Д-ръ Г. Бончевъ и Проф. П. Бакаловъ. Въз основа на намѣренитъ граптолити и др. вкаменелости въ палеозойскитъ черни глинести шисти — тѣ сж отнесени къмъ Силура, а намиращитъ се надъ тѣхъ пѣсчници съ растителни отпечатыци сж отнесени къмъ карбона, което подробнитъ проучвания на автора напълно потвърждаватъ. Палеозойкума е ревизиранъ и проследенъ отъ автора въ цѣлата област на неговото разпространение и до западнитъ граници на пернишкия терциаренъ басейнъ. Детайлно е разгледанъ триаса: дол-

ния или бундзандшайна, средния и горенъ триасъ, юрскитъ и кредни наслаги и терциаръ въ който сж описани включващитъ се пѣстри глини, мергели, пѣсчници и разни други глини. Сжщо е дадено изчерпващо обяснение за произхода на намиращитъ се въ басейна конгломерати, влачени отъ нѣкогашна Витоша по стрѣменъ наклонъ чрезъ воденъ транспортъ и състоящи се отъ интрузивни и седиментни скални парчета и блокове отъ екзотичния терциеръ, които автора отнася къмъ плиоценъ. Разгледани сж въглищнитъ пластове като сж дадени профилитъ имъ и нѣколко общи геологически разрѣзи на цѣлото находище и отбелязани главнитъ разсеци. Приведени сж нови палеонтооложки доказателства за геологическата възраст на пернишкия басейнъ къмъ понтийския кжтъ на плисцена. Листнитъ отпечатыци отъ събранитъ 40 фосили на флората въ мергелитъ, пѣсчницитъ и глинести шисти на плиоцена отъ пернишкия басейнъ сж опредѣлени отъ минния инженеръ Живко Игнатовъ.

Портографията, наслоението и структурата на въглищата, а сжщо чуждитъ вещества, газове и метана, които се отдѣлятъ отъ тѣхъ сж за егнати доста добре. Труда на автора е допълненъ и съ микроскопическото изследване на каменнитъ въглища, направени въ геологическия институтъ на Фрайбергската минна академия презъ 1930 година и дадени химическитъ анализи на пернишкитъ фузити. Заслужава да се отбележи, че такива микроскопически изследвания на българскитъ въглища сж първи публикувани въ нашата техническа литература. Въ книгата сж дадени и съедения за срѣдния химически елементаренъ съставъ на пернишкитъ въглища отъ всички пластове за цѣлия басейнъ, като пробата е взета отъ забоите — просечна или шлицъ проба безъ пляката. Разгледани сж сжщо причинитъ за самозапалването на пернишкитъ въглища и тѣхната „инциална температура“ 115—130° С, въз основа на което тѣ сж отнесени къмъ групата на средно опаснитъ за самозапалване въглища. Въ отдѣла тектоника сж разгледани гънкитъ и разсѣдитъ, станали въ пластове следъ тѣхното наслояване, а сжщо и изгорелитъ имъ части отъ подземни и повърхности пожари въ края на терциера и презъ дилувиума.

Аннологично съ описанието на пернишкия каменовъгленъ басейнъ автора е разработвалъ и описанието на останалитъ басейни за кафяви въглища съответно съ тѣхния размѣръ и тѣхното значение въ минорударско отношение.

За Маришкия басейнъ сж дадени сведения и за минералитъ, които се срещатъ тамъ: гипсъ, баритъ, калцитъ, кремъкъ, опалъ, ясписъ, пиритъ, марказитъ и стипца. При прокарването на дълбоката голѣма 400 метрова сонда въ Маришкия басейнъ сж правени представляващи наученъ интересъ геотермически наблюдения, като измѣрената температура въ земнитъ пластове за разнитъ дълбочини е дала: 14 м. — 15° С, на 95 м. — 37° С и на 400 м. — 34° С. Доста важни сж резултатитъ отъ химическия анализъ на маришкитъ въглища отъ дълбочина. Така, изваденитъ съ дълбоката голѣма сонда отъ 33 метрова дълбочина въглища съдържагъ пепель 25%, до като пепельта въ по-горния пластъ е 44'5%; влагата на въглищата отъ сжщата дълбочина 303 м. е 18%, на дълбочина 202—286 м. — само 13%, а въ горнитъ пластове — надъ 40%. Каменовъгленитъ пластове III и IV, които сж пресечени съ дълбоката сонда иматъ своето разпространение и на лѣвия

бръгъ на р. Марица и продължават и под експлатируемия сега *Кипрекски пласт*. Въз основа на събрания палентологически материал, листни, отпечатыци, които сж определени от минния инженер Живко Игнатов — автора отнася скалните пластове заедно съ въглищата към левантийския кът на плиоцена, а зелените глинни под каменовъглените пластове към понтийските конгерийски пластове.

Представлява също научен интерес и сведенията, които автора дава за *Елховското находище* за кафяви въглища, изследвано за първи път от минния инженер Жеко Г. Георгиев през 1925 година. Елховското находище се е образувало едновременно съ маришките въглища и през терциера Маришкия и Елховски водни басейни или втвешни езера сж били съединени съ канали, които въ последствие сж се затрупали съ дилувиални отложения. От това гледище — Елховското находище може да се счита като крайна източна част на общия нѣкога Маришко Елховски въглищен басейн. Геологическата карта на Маришкия басейн 1:126,000 е детайлно запълнена от Чирпен и до Монастирските височини, намиращи се между Нова Загора и Ямбол.

За *Бобов Долския басейн* се дават исторически бележки, като се отбелязва първото геологическо описание на геолога А. Буе при посещението му Европейска Турция през 1836—1840 год., а също цитират всички български инженери и геолози, които сж правили геологически изучаване на басейна от 1981 год. и особено тѣзи от покойния минен инженер Тихон Цанов през 1907 г. Разгледана е орографията и хидрографията на мѣстността и подробно е проучена стратиграфията на басейна и околностите му. Детайлно сж описани кристалните шисти и еруптивни скали, седиментите от долния и среден триас и юрата. Въ западната и югозападна части на басейна сж разгледени пѣсъчниците, пѣськливите шисти и мергелите, които нѣкои автори сѣтват за горно кредни или флишки, а други за горно — юрски. Това е тѣй наречения „флиш“.

Терциера въ Бобов дол е разчленен на нѣколко хоризонта, като е посочено въ кои части на басейна е запазен и оцелел всѣки един от терциерните хоризонти. Басейна е раздѣлен от горе на долу на следните три рѣзко очертани въ петрографско отношение хоризонти: шистозни глинни продуктивен терциерен хоризонт и пѣстри глинни и конгломерати. Отбелязано е разпространението на дилувиума въ южните покрайнини на басейна въ вид на тераси високи до 100 метра.

Дава се подробно и точно стратиграфско описание на всички пет каменовъглени пласта, на които сж приложени и профилите, а също и разрѣзи въ цѣлото въглищно находище през главния травербанъ. Геологическата възраст на Бобов-долската въгленосна формация е определена въз основа на събраните и систематизирани от минния инженер Георги Константинов — фосили от фауната и флората към понтийската част на терциера. Въз основа на идентичността на палеоофлористичния материал на Пернишкия и Бобов-долския басейни, а също и пълната еднаквост на петрографските качества на въглищата от двата басейна — автора има основание да счита родството и еднаквата геологическа възраст на Бобов-дол и Перникъ за окончателно доказани. Разгледани сж включенията на чуждите вещества въ

въглищните пластове — пиритите и др., samozапалванията на въглищата, включенията въ тѣх от витрините и фузите и степенята на тѣхното овъгляване. Дадени сж елементарната и имедатна анализа на средната просечна или шлицпроба от експлоатационния профил, основния катранъ получаванъ при дестилацията, също и анализъ на средната проба от пепелта получаванъ при изгарянето на въглищата. Сложните тектонически прицеси, които Бобов-долският басейн е претърпѣлъ въ края на плиоцена и които сж предизвикали премествания, нагвания на пластове и промѣни въ профила на един и сѣщи въглищен пласт — сж разгледани и анализирани изчерпателно, като се доказва увеличаването действието на тектоническите сили въ басейна по посока на натиска от югозапад към североизток. Най-накрая автора дава геологическите разрѣзи на каменовъглените пластове и профила на седиментните скали въ мѣстността „Оджаки“, съставенъ от руския геолог инж. Марк-найдеръ Дяконовъ през 1926 год. и допълненъ от немския инженер Н. Николай и прави сравнение съ приложения окончателен профил според данните на експлоатацията до края на м. мартъ 1932 година. Съ сведения за полезните индустриални запаси на въглищата от 2,500,000 тона — автора завършва отдѣла по описанието на представляващия голѣмъ научен, геологически и практически интерес Бобов-долски каменовъглен басейн.

Ораново-Симитлийски или *Сърбиновски* въглищен басейн е разгледан от автора въ географско, историческо, орографско, и хидрографско отношение. Описани сж границите на района и скалите по границите на басейна. Дебелината на въглищния пласт е дадена от 8.90 метра до 20.5 метра. Чисти въглища въ приложените профили № 1 има 8.20 метра плюс 0.70 м. прислойки; въ профил № 2 въглищата сж 10.60 метра плюс дебелината на прислойките 1.90 метра; профил № 3 има чисти въглища 18.9 метра и прислойки 1.60 метра. Структурата на симитлийските въглища автора отнася към ивичната и констатира въ тѣх кларите, витритъ и Дуритъ. По външния вид химичния съставъ и свойствата си тѣзи въглища не се различават от Пернишките и Бобов-долските, обаче средното съдържание на пепелта въ тѣх е по-малко. Надъ въглищния пласт въ Сърбиновската част на Ораново-Симитлийския басейн се намират битуминозни шисти съ обща мощността 76.5 м. раздѣлени от три пѣсьчни слоеве, имащи обща дебелина 7.5 метра. За тѣзи шисти автора дава сведения относително съдържанието въ тѣх на катрана от 13 до 26%, но той счита, че при сегашното състояние на пазара и цената на петролните нафтови деривати — тѣ ще могат да бждат използвани за добиване на дестилационни продукти чрез швелуване само въ бждаще.

Тектониката на Сърбиновския басейн автора разглежда подробно и отбѣлзва, че тектоническите сили сж размѣстили каменовъгления пласт и нафтошистните отложения не само през терциера след образуване на тѣзи пластове, но и по-късно — през дилувиума. Сжщо сж отбелязани и разсѣдите, които разпокъсват каменовъглените пластове и синкавинала или мулгата съ дълга остъ *Юз-Си*. Геологическата възраст е определена само по събраните фосили от флората, защото намѣрените вкаменелости от риби и гущери от фа-

уната на битуминозитъ шисти сж разпокъсани и смачкани до неознаваемост от динамическото действие на тектоническите процеси. Събрания през 1930 година палентологически материал от фосилна флора е анализиран и определен от минния инженер Г. Константинов, въз основа на което геологическата възраст на басейна е отнесена към плиоцена. Съ сведения за въглищните запаси от не по-малко от 50 милиона тона — авторът завършва описанието на Ораново-Симитлийската въглищен басейн.

Ломския каменножелезен басейн е описан, като сж съобщени исторически сведения за него, а сжщо и за работите през 1909–1910 година извършени от образуваното Акц. Д-во за изучаване и експлоатация на въглищните пластове въ Ломския басейн. Пластовете имат падения от С—СЗ на Ю—ЮИ средо 2—2.50 с обща дебелина от 10 до 11 метра. Въглищата сж отнесени към лигнитите по типа на Софийските въглища. Дадени сж и елементарна, и медиатна и швелова анализа на Ломските въглища. Падземните запаси сж голъми но автора отбелязва необходимостта от системно геологическо и рударско проучване на Ломския басейн. Въз основа на намърените и определени вкаменелости, автора счита за доказана левантийска възраст на плиоцена за Ломския басейн. На държавата предстои да проучи басейна и започне въ близко бъдеще експлоатацията на каменножелезното находище, което е от голъмо стопанско значение за електрификацията на северозападна България.

Чамъ-деренски басейн въ Сливенския балкан е разположен на 5 километра северно от гара Чуменна. Описани сж терциерните скали и граничните средни-триаски и горно кредни образувания. Афлориментите на въглищните пластове сж констатирани и на изтока от гр. Сливен до с. Сотиря. Авторът отбелязва и заслугите на мъстния общественик и старъ дъвец въ областта на минното дъло въ южна България Дим. П. Консулов, който произвежда проучвания още през 1900 година и въ 1902 година получава концесия за експлоатацията на въглищата въ Чамъ-дере — сегашната мина Хаджи Димитър.

Въ басейна сж открити четири въглищни пласта от които авторът констатира през 1930 г. горния комплекс съ трети и четвърти пластове съ обща комплексна дебелина или сумарна мощност 4 метра. Дадени сж сведения за химическите и швелови анализи на въглищата и битуминозитъ шисти, намиращи се непосредствено надъ въглищата, мощността на комплекса на които е 60 метра съ съдържание на основния катран от 17 до 26 на сто. Тектониката на басейна е доста добре показана на дадените три геологически профила. Събраните от автора фосили от вкаменелости сж определени от геолога П. Гочев, въз основа на което Чамъ-дере е отнесен към горния еоцен.

Софийски басейн. Геологически е разположен въ Софийската младо терциерна котловина съ граници: Ихтиманските възвишения, Лозенската планина, Витоша, част от Люлин, Стара планина и Мургащ. Дългата ось ЮИ—СЗ е 57 километра, а най-широката част на късата ось достига до 22 километра, като общата площ е почти 1000 кв. километра. По периферията на Софийското поле, особно по северозападните части се намират въглищни пластове между селата: Войнеговци, Гни-

ляне, Курило, Кжтина, Балта, Голяновци, Шейковци, Петрич, Хераково, Храбърско, Алдомировци, Бистрица, Нови хан и р. Гюреджия. Сжщо пра Новоселци и Софийската захарна фабрика. Всички тъзи находища за кафяви въглища сж описани подробно въ книгата като автора дава профилите на пластовете съ въглища от мина „Брикетъ“ и „София“ и геологическите карти на находищата и окръжаващите ги скали. Подробно е описана и тектониката на Софийския басейн. Събраните отпечатъци от флората на софийския басейн — главно въ Куриловската част сж определени от минния инж. Живко Игнатов и дават основание на автора за заключение относително климата въ България през плиоцена.

Чукуровския, Габровския и Бурелския басейни сж описани подробно, като сж приложени тъхните геологически разръзи, картите на басейните заедно съ граничните скали и профилите на каменножелезните пластове. Заслужава да се отбележи мощността на Бурелския пласт, достигаща въ мина Бъли-бръгъ 16 метра, а при с. Надълище — 9 м. Дебелината на пласта въ мина Чукурово достига 13.85 метра, от които чисти въглища 11.15 метра и прослойки 2.70 метра.

Находищата въ източните родопи Пашмаклийски басейн, Неврокопски басейн, Левуново-Мелнишки басейн, Разложки басейн, Кюстендилски басейн, Горноуиненски басейн, Станински басейн, Сухострелски басейн, Чамкорийски и Доспейски басейн сж сжщо описани подробно въ книгата. Авторът обръща внимание на въглищата от Сухострелския басейн, където сж установени три въглищни пласта съ мощност от 1 до 1.40 м. и калорийна способност 6,400 калории. Въглищата по своите качества сж отнесени към черните, добре оксидиращи се каменни въглища, но сж описани като единствените познати въ България терциерни черни каменни въглища.

Нека отбележим, че нъкои от въглищните находища въ тъзи каменножелезен басейн сж до толкова малки и незначителни по своите подземни запаси и общъ тонаж, че тъ не тръбва да се считат като басейни въ пълното практическо значение на този термин, а само като отдълни малки въглищни находища. Въ случай названието „басейн“ тръбва да се разбира въ широкъ и общъ геологически смисъл на специалната минно-геологическа терминология. Към такива малки басейни автора отнася следните находища: Доспей — съ подземен запас 50,000 тона, Чамъ-Кория — съ единъ въглищен пластъ дебели 1.80 метра откритъ през 1930 година на незначителна площ, Елхово — съ локално значение, сжщо и находищата въ източните Родопи, Мъстанлийско, Пашмаклийските находища, Неврокопските въглищни пластове, Левуново-Мелнишкия и Разложки басейн, Горно-Уйно съ обща площ 1 кв. километър и др. Авторът не е далъ сведения само за прояви на нъкои кафяви въглища въ страната не принадлежащи към терциера, а към други геологически формации, понеже той описва само българските терциерни кафяви въглища.

Авторът подробно описва и нашия най-източенъ каменножелезен басейн, *Бурелския* или *Черноморския*, като отбелязва, че благодарение на събраните вкаменелости от добре запазени екземпляри от фауната въ пластовете на издълбаната до дълбочина 113 м. вертикална шахта „ИГ“ на мина

Черно море и прокараната въ тази шахта сонда до дълбочината 125 метра — българският млад учен и специалист по терциера П. Гочевъ, окончателно е определял геологическата възраст на Бургаския басейнъ. Геологически басейна е отнесенъ: Долния му продуктивен хоризонтъ съ шестъ каменовъглиени пластове спада къмъ средния еоценъ, а горния хоризонтъ отъ твърди глине-варовити зеленикави шисти и пясъци сж отнесени къмъ горния еоценъ. Нека отбележимъ че намърената тукъ за пръвъ път въкаменелостъ изобразена на таблица 48 фигура 8 е наименована съ името и въ честъ на автора на рецензирания трудъ Clavllithes Konjarovi (опр. P. Gosev n.sp.), тъй като инж. Коняровъ има и заслугитъ по прокарането и дълбането на първата вертикална шахта „Св. Георги“ и организацията на експлоатационнитъ подземни работи въ мина Черно море още отъ преди 10 години. На сжщия нашъ ученъ П. Гочевъ се дължи окончателното определение геологическата възраст на Бургаския приабонски дълбоководни мергели при с. Мугресъ, които сж съставлявали връзката между Приабонското и Южноруско до Екатеринославъ море и въ това отношение автора отбелязва заслугата на българската геологическа наука по въпроса за разрешаването на единъ общъ наученъ проблемъ.

При изчисленията запаситъ и подземния тонажъ на каменнитъ въглища въ разнитъ каменовъглиени басейни и райони инженеръ Коняровъ дава цифри, различаващи се значително отъ тѣзи на специалиститъ, които сж правили по-рано подобни пресмѣтания. За Перникъ сигурния промишленъ запасъ на каменнитъ въглища е изчисленъ равенъ на 160 мил. тона, за Бобовъ-Долъ въ най-северната частъ на басейна полезнитъ подземни запаси сж изчислени равни на 2,5 мил. тона, за Ораново-Симитлийския басейнъ — 50 мил. тона и за Станинския басейнъ въ Царибродско 58 мил. тона. За останалитъ описани каменовъглиени находища нѣма изчислени запаси на подземния тонажъ, което ние считаме за малка непълнота въ труда на уважаемия авторъ. Но едновременно съ това дължимъ да отбележимъ, че липсата на готови изчислени цифри за подземнитъ запаси на нѣкои отъ описанитъ каменовъглиени находища се запълва изцѣло отъ останалитъ сведения, които се даватъ за элементитъ на разпространението на въглищнитъ пластове, като: мощностъ, падение, въгленосна площъ, простирания и относително тегло на въглищата. Тѣзи сведения за всѣко находище сж напълно достатъчни, щото всѣки специалистъ да може да направи нужнитъ пресмѣтания за определение запаса и подземния тонажъ на находището отъ което се интересува въ момента или да даде съответното заключение за благонадежността и запаситъ на находището възъ основа само на нѣкои дадени отъ автора сведения за элементитъ на залягането и разпространението на въглищнитъ пластове. Ако за всѣко описано находище имаше дадени такива изчислени запаси, то общото заключение за подземния тонажъ на кафявитъ въглища щеше много по-добре да илюстрира и характеризира единъ отъ главнитъ елементи по енергетиката на България и ресурситъ за сила и енергия на нашата страна.

Запаситъ, които автора дава за Пернишкия басейнъ отъ 160 мил. тона въглища не могатъ да внесатъ тревога въ насъ, защото тѣхното изчерпване като се приеме и нормалния ежегоденъ коефициентъ, на приръжста на производството по-

ради усилващата се ежегодна консумация, ще стигне за единъ по-продължителенъ периодъ отъ много години, който срокъ освенъ това ще бжде и достатъченъ за пълната амортизация на всички най-голѣми инсталации и постройки на предприятието. Независимо отъ това, съвременното развитие на техниката на горенето на каменнитъ въглища и тѣхнитъ по-долнокачествени видоизмѣнения, сжщо и разширението на електрификацията у насъ създаването на голѣми областни термически електрически централи — ще даде възможностъ да се използватъ и природнитъ подземни запаси отъ горивни шисти или пляки, както въ Перникъ, така и въ другитъ басейни: Сърбиново, Бобовъ-Долъ, Марица, Бургасъ, Ломъ, Чукурово и др. Ако се взематъ подъ внимание и запаситъ на горивнитъ шисти или пляки, то къмъ подземния тонажъ на кафявитъ въглища се прибавя и значителенъ тонажъ отъ по-долнокачествени изкопаеми минерални горива, които увеличаватъ енергичния горивенъ балансъ на нашата родина.

Приложенитъ въ текста на труда профили и геологически разрѣзи на пластоветъ и другитъ фигури сж много добре изпълнени. Геологическитъ карти въ мащѣби 1:10,000, 1:40,000, 1:50,000, 1:60,000 и 1:126,000 сж точно картирани, като скалитъ сж нанесени направо отъ непосредственитъ проучвания на басейнитъ и каменовъгленитъ находища въ тѣхъ. Приложенитъ въ края на книгата 75 палентологически таблици съдържатъ 500 художествено, въ пълния смисълъ на думата изпълнени отъ художника Ив. Тричковъ рисунки изъ отпечатьци на петрофакти — въкаменелости и фосили отъ животни и растения, съ което фауната и флората на утаечнитъ скали напълно определя геологическата възраст и формацията, както на наслагитъ, така и на самитъ каменовъглиени находища. Изобщо взето, труда на минния инж. Г. З. Коняровъ е едно отъ голѣма важностъ отрадно явление и този трудъ за дълго време ще служи за ръководство на всички специалисти: минни инженери, геолози, студенти, минни техници и желеещи да изучаватъ минното дѣло, каменовъгленитъ находища и геологията на България еднакво, както и за специалисти чужденци, понеже книгата се съпровожда и съ извлечения отъ текста на цѣли 25 страници и резюме на немски езикъ.

Това ценно качество на книгата се увеличава още повече съ обстоятелството, че автора е събралъ и цитиралъ мненията на специалиститъ, които сж публикували своитъ изучвания преди него. Къмъ незначителнитъ неотбелязани въ края на книгата печатни грешки трѣбва да се отнесе и изправи на стр. 7 и 75 отпечатано инж. Бог. Радославовъ за авторъ на книгата „Пернишки каменовъгленъ басейнъ“, вмѣсто инж. Василь Радославовъ, който е написалъ този трудъ. Приложения списъкъ на литературата дава възможностъ и улеснява желающитъ да намерятъ полесно интересувания ги авторъ.

Последующитъ минно-мантанистични работи въ всѣки отъ басейнитъ, може би, ще дадѣтъ допълнителенъ материалъ за потвърждаване заключенията на автора за неговитъ проучвания за българскитъ кафяви въглища и тѣхнитъ находища, а сжщо и за допълване на фактическия материалъ за нѣкои отъ въглищнитъ мѣсторождения у насъ съ кафяви въглища.

Естествено е, че при съставянето на изложението съдържание на такъвъ обемистъ капиталенъ

научен труд, автора се е ползвал от услугите и съдействието на няколко души свои достойни сътрудници, наши млади минни инженери, геолози и инженер-химици, сжщо и единъ техникъ, научното участие на всъжко отъ които сжжетно е отбелязано въ предговора и изложението на книгата, както по събиране на материала, така и при неговото обработване и съставяне текста на описанието на отделните въжлиши басейни.

Нека на края споменемъ, че общата сполучлива форма на изданието, висококачествената 75 кгр. хартия, хубавия релефенъ печатъ, художествено изпълнените клишета и ясно отпечатаните геологически карти съ удобния имъ мащабъ — предават на книгата нужната за този наученъ трудъ солидност и вънкашна естетичност. Българската наука има да благодари и на управата на мините Перникъ за отовността, съ която сж поели разходите по изданието, което по своето богато научно съдържание не отстъпва на подобни европейски, американски и руски издания.

Въ заключение ние заедно съ своето чувство на техническо научно удовлетворение получено от прочетения трудъ, считаме за свой приятенъ, колегиаленъ и професионаленъ дългъ да препоръчаме

на всички интересувачи се научни работници, учреджидния и практики по минното дѣло, както и общественици — книгата „Кафявите въжлища въ България“ отъ минния инж. Г. Коняровъ. Не можемъ да не пожелаемъ, щото този трудъ на уважамия авторъ да украсява и бжде единъ между първите научно технически книги въ библиотеките на държавния университетъ, всички наши гимназии, технически училища, минно-промишленици и общественици, защото популяризацията на познанията за природните естествени минерални богатства на българската земя — сж единъ отъ факторите за развиване на чувството на любовъ и привързаностъ на нейните синове къмъ родината. Това е сжщо едно отъ средствата и за по-големото разбиране значението, труда и работата на рудничарите и основанието за развитието на нашата тежка национална минна индустрия — базата на българската материална и духовна култура. Този трудъ изпратенъ на чуждите геологически институти и научни учреждения ще даде престава и на европейските научни работници за геологията на българските басейни и находища за кафяви въжлища, тяхните качества и запаси.

Миненъ инженеръ Жеко Г. Георгиевъ — София

Автогенното спояване.

Автогенно (гръцка дума) значи еднородно — отъ само себе си. Автогенно спояване е следователно оня начинъ за свързване или отдѣляне на металите, при които не взиматъ участие никакви механически сили, както е случая при коваческата заварка, нито пъкъ нѣкоя спойка.

Неговата сжщностъ се състои значи въ това че посредствомъ единъ горещъ пламъкъ (ацетиленъ, водородъ, свѣтиленъ газъ и др.) металните части, които ще се запояватъ, на мѣстото гдето ще стане заварката се локално разтопяватъ така, че метала на едната частъ да се слѣе съ метала на другата и следъ тяхното охлаждане да представляватъ една частъ съ почти еднакви физически свойства. Отъ тукъ и голѣмото значение на автогенното спояване, защото то дава възможностъ да се спояватъ метални части, които до неговото явяване не можеха да се спояватъ.

Така напр. днесъ благодарение на автогенното спояване може да се споява; желѣзо, стомана, медъ, месингъ, никелъ, алуминиумъ, олово, калий, цинкъ, сребро, злато, даже и плагина.

Благодарение на този методъ много машинни части само пукнати или счупени не намиратъ вече пжтя за склала „старото желѣзо“. Тѣ служатъ още дълго и често спасяватъ собственика имъ отъ грамадни разходи и загуби. Благодарение на този способъ съ малко време и разноси се пести много време, трудъ и срѣдства.

Всѣки техникъ знае колко време и трудъ се прилагаше при строежа на ламаринени сждове, резервоари, казани и т. н. посредствомъ метода „завитване“. А какво удобство ни доставя днесъ автогенното спояване при извършване на горните работи! Само този, който не е видѣлъ, той не може да повѣрва и се убеди въ това.

Сжщо така всѣки знае, колко трудно и бавно се режатъ металните предмети съ ножовката. Съ помощта обаче на автогенната метода може само

за нѣколко минути да се отреже това, което съ ножовката би се рѣзало нѣколко часа и при това неправилно и пр.

Нѣма нужда отъ данни за употребата на този способъ въ другите европейски страни. Вѣрвамъ мнозина сж видѣли и сж се увѣрили въ неговото преимущество, като единъ евтинъ, бързъ и лесенъ начинъ за съединяване и отдѣляне на метални предмети.

Но колкото и да изглежда този методъ на пръвъ погледъ лесенъ, все и той си има своите особености, които трѣбва да се усвоятъ.

Ето защо ръководители, пъкъ и конструктори трѣбва да знаятъ, какъ трѣбва да изглежда една добра спойка, какви материали да се взематъ какво да бжде налѣгането на кислорода при съответната спойка, какъ да изглежда споявателния пламъкъ, какъ да стане спояването, че да се избегнатъ вътрешните механически напрежения, които може да разрушатъ спояваниятъ се предметъ и т. н.

Нѣка да разгледаме сега по-важните метали и въ свръзка съ това, какво изменение претърпяватъ тѣ при Автогенното пламъчно спояване.

Желѣзото.

Като единъ отъ най-разпространените изъ между металите материали е желѣзото. Тукъ нѣма да говоримъ за неговата металургия, а ще разгледаме само неговите по-важни измѣнения въ структурно отношение, които то претърпява специално при автогенното спояване.

Техническото желѣзо, както е известно е една сплавъ на химическото чисто жезѣзо съ други вещества, отъ които най-главни сж: въглерода, който е и съ най-големо количество, следъ него идва манганина, силициума, сярата, фосфора и др. Отъ количеството на тѣзи вещества и отъ състоянието на въглерода, зависятъ и физическите свойства на желѣзото.

Състоянието на въглерода е от значение за желъзото, защото от него зависят, здравостта, ковкостта, твърдостта и точката на топене.

Колкото желъзото е по богато с въглеродъ, толкова то се по трудно споява, по-лесно разтопява, но затова пъкъ е и по твърдо. Спояваемостта си желъзото достига горната граница при 0.2% въглеродъ и заради това, желъзо, което съдържа въглеродъ по малко от 0.2% се нарича споявателно желъзо (Schwisseisen), безъ да се обръща внимание на начина на получаването му.

Важно е да се знае, че при автогенното спояване количеството на въглерода може много лесно да се измени.

Напротивъ, серата, фосфора, кислорода, арсена и медта пъкъ намаляватъ здравостта, ковкостта, на техническото желъзо. Колкото се отнася до манганина и силициума, то тѣ придаватъ на желъзото особени свойства и заради това тѣ се примѣсватъ изкуствено.

При автогенното спояване, посредствомъ локално нагриване съ пламъкъ, металната частъ добива топлина, която се предава на съседнитѣ частици. Като слѣдствие отъ това, предмета се разширява и при охлаждане пакъ се свива. Това свиване става обаче така неравномерно, че се получаватъ вътрешни напрежения, които ако надминатъ здравостта на материала, могатъ да го спукатъ. Тѣй че свиването и разширението може да бѣде най различно. Така то може да се простира по дължината на спояващиятъ се предметъ или, по едната страна, или пъкъ по цѣлото тѣло.

Каза се, че техническото желъзо е една сплавъ, тѣй да се каже механическа смѣсь, която химически не е съединена съ желъзото.

Понеже при автогенното спояване се работи съ състенъ кислородъ, то може да се случи и една отъ съставнитѣ части на техническото желъзо да изгори заедно съ свободния кислородъ и да се отдели. Свойствата тогава на сплавта се често значително изменаватъ.

Така въ желъза, въ които въглерода е въ по голѣмо количество, както и въ стоманата, може въглерода при автогенното спояване да се измени, което влече следъ себе си изменение въ здравостта му.

Значи, отъ всичко до тукъ казано се вижда, че добриятъ споявачъ трѣбва да има всичко това въ предъ видъ, трѣбва следователно да притежава едни по-добри познания върху свойствата на желъзото, както въ структурно, механ. и химическо отношение така и въ металургическо.

а) Сивиятъ чугунъ

Добриятъ споявачъ обезателно трѣбва да бѣде добре запознатъ и съ свойствата на сивиятъ чугунъ, защото въ практиката, спояване на части отъ сивъ чугунъ се случва често, предъ видъ на неговата честа употреба за направа на машинни уреди.

Този видъ желъзо съдържа силициумъ въ повече количество: което обстоятелство пъкъ причинява, щото въглерода да се отдѣля въ форма на графитъ, като така сивиятъ чугунъ може да се обработва и съ пила. Разтопенъ сивиятъ чугунъ изпълва добре формата, което се дължи на фосфора, фосфора който прави този видъ желъзо още по-теченъ въ разтопено състояние.

Когато сивиятъ чугунъ се изложи на действието на автогенното спояване, една частъ отъ си-

лиция се губи, при това толкова повече, колкото по-продължително време чугуна се намира разтопенъ на действието на автогенниятъ пламъкъ. Щомъ се намалява по такъвъ начинъ силиция, който правеше чугуна мекъ, (лесно обработваемъ, защото въглерода се отдѣляше въ форма на графитъ), то и споявателното мѣсто става твърдо, мжно обработваемо и крехко.

Ето защо се явява нужда при автогенното спояване да се поставя на чугуна силиций въ такава количество, каквото се предполага, че при запояването би се изгубило — изпарило. Но не малка роля при запояването тукъ играятъ и вътрешнитѣ механически напрежения, които бихъ се появили при спояването и следъ него. Но това е единъ другъ въпросъ, който тукъ не можемъ така основно да разгледаме.

б) Темпъргусъ.

При спояването на този видъ се срещатъ голѣми спънки, защото при спояването въглерода, който се намира по навътре въ материала изгаря и заради това спойката става шуплива и по-малко здрава.

Напрежения въ материалитѣ.

Въ момента на спояването материала претърпява едно разширение, благодарение на топлината на автогенния пламъкъ. Това разширение изчезва, следъ като спояването се прекрати и предмета охлади.

При автогенното спояване, което става посредствомъ горещъ пламъкъ, се нагрѣва предмета локално, частично и се предизвиква на това мѣсто едно разширение, а при охлаждане едно локално свиване, следователно, споявателния шевъ е изложенъ на теглене.

Ако разширяемостта на материала е достатъчно голѣма, тогава силитѣ на тегленето се изравняватъ съ тѣзи на разширението, ако ли не, то има се опасностъ отъ повторно спукване.

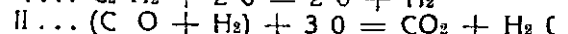
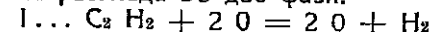
Колкото по-бързо става спойката, толкова и по-малко се нагрѣватъ и съседнитѣ части, следователно и разширението не ще бѣде голѣмо, а заедно съ това следъ охлаждането и свивателнитѣ сили ставатъ по-слаби.

Ето още едно много важно условие при обработката на металитѣ посредствомъ автогенното спояване.

Автогенния споявателенъ пламъкъ

Всѣкому е извѣстно, че при автогенното спояване се употребяватъ газове, като кислородъ, водородъ, свѣтиленъ газъ, ацетиленъ и пр., но отъ всички най-голѣма топлинностъ развиватъ: Ацетиленъ и кислорода. Ний тукъ нѣма да се занимаваме подробно съ тѣхъ, а само ще изтъкнемъ, че на всѣки окисженистъ трѣбва да бѣде понятно, какво споявателниятъ пламъкъ е изложенъ на извѣстни колебания, които зависятъ отъ употребявания газъ, апарата и налѣгането.

Изгарянето на карбидовия газъ съ кислородъ може да се разгледа въ две фази:



До като въ първата фаза има едно редукционно действие на пламъка, да отнеме кислорода на желъзото, а оксида да го превърне въ метално желъзо, втората фаза нѣма това свойство защото действието на пламъка не е редукиционно

Едно много лошо влияние има механично нечистия ацитиленъ, а именно: когато съдържа въ повече водни пари. Тъ сж въ състояние да намалятъ значително здравето на споявателния шевъ. Количеството на водните пари въ ацитиленовия газъ сж въ зависимост отъ температурата на газа въ генератора. Тази температура пъкъ зависи отъ генератора, тъй като при добиването на ацитилена се освобождава една топлина която отъ разлагането на единъ кгр. карбитъ достига 450 калории. Практиката е доказала, че колкото газътъ е по студена, толкова и количеството на водните пари е по малко и тогава спойката не може да бжде компроментирана, защото въ пламъка не става едно разлагане на водните пари. Въ противенъ случай, следъ разлагането на водните пари на водородъ и кислородъ, водорода влиза въ съединение съ разтопената маса, а кислорода се съединява съ течния металъ и предизвиква лошо действие върху структурата на материала.

Когато се споява желъзо трѣбва да се внимава, въ пламъка да не преобладава ацитиленъ, защото последниятъ действа на желъзото вѣрно а именно: свободния въ пламъка водородъ се разтваря въ разтопеното желъзо и то става по богато съ въглеродъ, по този начинъ може да се намали значително здравето на желъзото, защото при такава спойка споената частъ има характера на стомана или чугунъ, а не вече на меко желъзо.

Но какъ да става спойката и отъ какво зависи добрата. сполучливата спойка.

Сполучливата спойка, както и здравето и зависятъ най напредъ отъ доброто и правилно манипулиране съ горилката. Горилката трѣбва така да се държи, щото вътрешния ясносвѣтлия пламъкъ никога да не допиратъ разтопения материалъ. Защото вътре въ този пламъкъ се намира още свободенъ кислородъ и се има опасностъ да не би да премине въ стопеното желъзо и да го изгори.

При по тънка ламарина трѣбва горилката да се държи подъ съвсемъ остъръ жгълъ, понеже въ такова положение не може да се прогарятъ дупки така лесно, а ако горилката се държи подъ жгълъ тогава пламъка се концентрира на едно мѣсто по добре, нагрѣва по добре материала, който лежи точно срещу му и може да се прогарятъ дупки много лесно, даже и при опитенъ споявачъ. Отъ дебелината на спояващата се ламарина зависи и жгълъ, подъ който се държи горилката. До 90° положение се достига само при съвсемъ дебела ламарина, защото въ това положение споявателниятъ пламъкъ прониква по на дълбоко.

Едно важно условие за добрата спойка е и предпазването отъ локални образувания на оксиди. Мѣста кждетъ сж се образували оксиди въ време на спойката, изглеждатъ матови, лъскави петна. Оксидирането става при една температура по низка отъ тази на стопяването, а това става тогава и тамъ, когато и кждетъ не редуциращиятъ горещъ пламъкъ, а само по малко топлинъ пламъкъ достига до самото мѣсто. Освѣнъ това и отъ значение е и достъпа на студения въздухъ до материала за оксиди. Това частично образувание на оксидъ се подпомага и най много тогава, когато при лошъ апаратъ генератора се нагорещи и дава газъ съ повече водни пари. Забѣлежването, както и премахването на такива оксиди е доста трудна работа и въ това се състои и изкуството на автогенния споявачъ.

Премахването на оксидитъ става, като къмъ това мѣсто се насочва горилката съ горещия редуциращъ пламъкъ, който да стопи оксиди. Само тогава може да се говори за добра и сигурна спойка.

Другъ единъ факторъ за добрата спойка е правилното нагласяване на споявателния пламъкъ. Споявателния пламъкъ трѣбва така да се нагласи, урегулира, щото вътрешния свѣтълъ пламъкъ да бжде по възможностъ по дълъгъ и добре очертанъ.

Ако въ пламъка преобладава карбидовия газъ (Überschuss) то това явление се характеризира съ единъ червено-желтъ пламъкъ и вътрешния пламъкъ не може да се очертае. Въ таквъ случай при регулирането се увеличава кислородното налягане и намалява нахлуването на ацитиленъ.

Ако пъкъ преобладава кислородъ, тогава това се вижда отъ вътрешния пламъкъ, който добива сичкавъ цвѣтъ и става кжсъ. И въ таквъ случай е нужно регулиране.

Спояване посредствомъ електрическия токъ.

При избиране начина на запояването се гледа на икономичността при загряването. Въ металургично и топлинно, както и въ икономично отношение, най подходящо е онова спояване, при което споявателното мѣсто най лесно достига температурата при която ще стане спояването. Всѣко едно по нататъшно разпространение на топлината отъ споявателната зона, представлява загуба на енергия, а освенъ това може да бжде и вѣрно за самия предметъ, поради напреженията, които могатъ да се образуватъ. На всички тѣзи условия най добре отговаря електричното спояване. То се разделя на два големи групи:

А. Електрическо съпротивително спояване.

Общо познато е, че когато презъ единъ потънъкъ проводникъ протича токъ и ако съчението на проводника не отговаря на силата на тока, то проводника ще се стопи или само нагрѣе, споредъ това, колко е силенъ тока. Това физическо свойство се използва при съпротивително спояване. Неговата сжщностъ се състои въ следното: презъ двете части, които искаме да споимъ, пускаме токъ, който натоварва съчението на частитѣ така, че последнитѣ се нагрѣватъ на двата си края, следъ което чрезъ единъ механизъмъ, двата нагорѣщени края се притискатъ и спойката става. Както се вижда, и тука принципа е сжщия, както при ковшката заварка, Що се отнася до името съпротивително спояване, то, то идва отъ обстоятелството, че самиятъ предметъ служи за съпротивление. Преминването на електрическата енергия въ топлинна зависи най напредъ отъ съпротивлението на преминаването (Übergangswiderstand) отъ електрода къмъ споявателната частъ. Това превръщане на енергията се подпомага още отъ вътрешното съпротивление на запояващите се части, както и тоза на токовата верига, които пречатъ за протичане на тока.

Споявателенъ токъ и напрежение.

Силата на тока при съпротивително спояване достига до 20000 ампера пъкъ и повече, до като споявателното напрежение е ниско 0.5 до 10 волта. Таквъ силенъ токъ при такова ниско напрежение може да се добие най-лесно чрезъ трансформаторъ за промѣнливъ токъ. Ако сжществуващата мрежа е трифазна, то се включва само една фаза. При това

се употребява еднофазен ток. Ако ли пък мрежата е за прав ток, то трябва да се привърне въ еднофазов променлив ток.

Електрическото съпротивит. спояване се разпада на:

- 1) Електрическо спояване на „тъпо“ (гъпосрещача — част срещу част).
- 2) Електрическо „точково“ спояване, спояване само въ една точка, замества запитване.
- 3) Електрическо „шевно“ спояване.

(Stumpfschweissung) Тъпо срещане

Спояващите се краища се приближават един срещу други, допират се и когато достигнат температурата на спояването се притискат едно срещу друго и така става спойката — подобно на козашката заварка. При този начин се работи само съ специални машини. Може всичко да се споява, но съ нужни много специални автомати. При масовата фабрикация съ практични.

Икономичността на този начин се състои въ това, че електрическата енергия може да се употреби точно на споявателното място, без да се губи от енергията за ненужното и вредно загряване на частта. Песте се време, а съ това и разносните стават по-малки. Машините съ винаги готови за употреба. Работата е чиста, без пушек и сажиди. Едно доста важно предимство е и това, че позволява употребата на скъп материал само там, където е действително нужно.

Покрай тези икономични предимства, присъединяват се и следните технически:

Поради частичното нагръване избягват се почти вредните напрежения, които може да предизвикат изкривявания, спуквания или даже счупване. Спойката е солидна, защото става доста бърже и по този начин кислорода на въздуха не може да я компроментира.

Неудобствата съ, че е нужно трансформаторъ и специални машини.

Обаче, по-важно е, че по този метод не могат да се спойват пукнатини въ единъ и същи предмет и той остава да се прилага въ заварка само на отделни части или предмети, за които има ме за целта автомати.

2. Спояване въ една точка (точково спояване).

Тукъ споявателното време е извънредно много кжсо. Здравостта на така споена част е значително по-голяма от колкото, ако бѣше занитена защото при занитването е необходимо да се пробива дупка, която отслабва съчението на материалът.

Че и този начин е икономичен ще види и ще се увери всѣки, стига само да си помисли, че при занитването съ необходими сума подготвителни работи. (Посочване местата на дупката съ една точка) маркиране на дупките, пробиване на дупка зачеконването, правенето главата и др.

Тукъ освенъ, че тези работи лѣтват, но нѣма нужда от самите нитове, нито пъкъ от самите инструменти нужни при занитването, както и от по малко работници. Обслужването на машината може и от едни работници да става — жени. При това изразходвания токъ е тѣрде малък, така, че при калкулацията може даже да не се взема подъ внимание. Точковото спояване е още за това икономично, защото електродите на машината мо-

гатъ да се смѣняватъ и като така, различно дебели части спояватъ, защото посредствомъ трансфотото — силата на тока може да се регулира.

Шевно спояване (Nahtschweissung)

Като се правятъ споявателните точки по начесто, то се получава споявателен шевъ. Ако е нужно споявателният шевъ да бѣде плѣтенъ — непронпускаемъ за вода, масло, то споявателните точки се правятъ така, че следващата точка да покрива частъ отъ предишната. Този начинъ се прилага при кжси шевове. За по дълги шевове се замѣстватъ точковите електроди съ ролки. Направените шевове съ солидни и ставатъ извънредно бърже.

Всички тези автомати съ доста практични и се рентирватъ само при масовата фабрикация.

В. Електрическото спояване посредствомъ волтовата джга.

Волтовата джга може да се получи съ правъ токъ, както и съ променливъ. Както по-горѣ описаното макаръ и на кжсо, съпротивително електрическо спояване се приспособяваше най-вече за масова фабрикация. Спояването посредствомъ волтовата джга пъкъ дава възможностъ всичко да се запоява, като напр. да се полѣлватъ изхабени части, за спояване тежки предмети, като корпуси на паракходи, железни конструкции и т. н.

Температурата на волтовата джга достига 3750° С. При джга отъ правъ токъ е констатирано едно падение на температурата отъ положителния къмъ отрицателния полюсъ отъ 400°, защото тока при излизането има да преодолева едно по голѣмо съпротивление. Анодовото съпротивление, изразено въ волтове е много по голѣмо отъ това на въздушния пътъ при преминаването въ катода.

Когато волтовата джга се получи между два въгленни електроди, тогава се работи по метода на „Zegner“, когато пъкъ между единъ въгленъ — и единъ металенъ електродъ, тогава по метода на „Benardos“ и най сетне по метода на „Slawlanoff“, при който единиятъ полюсъ на машината е на самата част, която ще се запоява, а другия на металния електродъ, съ който ще стане запойката.

Днесъ обаче методите на *церна* и Benardos нѣматъ такова практическо приложение, каквото това на *Славяновъ*.

Съпротивлението при преминаване между металния електродъ и волтовата джга е по малко отколкото при въгленните електроди. Сжшо и разликата между анодното падение и катодното падение не е така голѣмо, както, ако електродите бѣха въгленни. До като при въглените, за да се образува джга съ нужни 30 V напрежение, при металните електроди нѣщо около 12 V. Освенъ това джгата образувана между метални електроди развива на анода по висока температура. Това явление, което ще видимъ по после е като добре дошло. Това се отанся и важи за правия токъ. При променливия токъ, понеже той въ секундата мѣни много често своите полове, а съ това и катодното си и анодно действие, съ образуване на срѣдната топлина, която е и за двата електрода еднаква.

Преимствата на джгата отъ правия токъ при спояване се състоятъ въ:

1) Споявателно време

Волтовата джга при правия токъ е стабилна,

постоянна, заради това може бърже да се споява, а това намалява работното време.

2) Здравостъ и плътност на споявания шевъ

Волтовата джга отъ правия токъ дава шевове, които се характеризиратъ съ голъма здравостъ и непропускаемостъ благодарение на това, че обикновено при правия токъ се употребяватъ голи електроди, че правия токъ дава по добри технологически резултати, защото позитивния полюсъ развива по-голъма температура и по този начинъ спояването и спояването може да хване и стане по-дълбоко, по-здраво. Понеже джгата е стабилна, постоянна и не се употребяватъ облечени електроди, то не се образуватъ шупливи мѣста отъ шлака, които намаляватъ, както здравостта, така сжщо и плътността.

3) Предпазва мрежата отъ неблагоприятенъ товаръ

Понеже се употребява моторъ — генераторъ то всичкитъ фази на мрежата се товарятъ симетрично, а не както при съпротивителното спояване — товари се само една фаза. Както се вижда, разгледаниятъ методъ се показва доста рентабиленъ, широко приложимъ, а отъ друга страна може да се похвали съ чистота и пълна безопасностъ за работника.

Преимущества на спояване съ променл. токъ

1) Споявателното време.

Понеже променливиятъ токъ мени постоянно напрежението си отъ нула до $\pm$ минимумъ, съответно числото на периодитъ, то и джгата не е постоянна, стабилна, което нѣщо причинява загуба на време и разноси. първо защото работника се лесно изморява и второ, защото съ изгасването или прекъсването на джгата се губи време за възстановяването ѝ. Отъ това следва, че съ джга отъ променливъ токъ не може така бърже да се споява, както съ джга отъ правъ токъ, а това влече следъ себе си по-голъми разноси.

За да се избегне всичко това, употребяватъ се облечени електроди, които подобряватъ същевременно и качеството на спойката. Но лошото при работене съ тѣзи електроди се състои въ това, че тѣ могатъ да се държатъ отъ споявателя само на едно мѣсто и то на горния край, а това е едно неудобство за лекото управление на електрода, тъй като той се държи доста високо. Освенъ това, облеченитъ електроди могатъ да се употребяватъ само до 140 А добре, при по високъ амперажъ започватъ да прѣскаатъ, което нѣщо не се допуска при запойване.

2) Здравостъ и плътност на спояването

Ако и при употребата на облечени електроди да се постига една по-равномерна, постоянна джга, то още не може да се гарантира за една добра спойка станала съ променливъ токъ. Защото облеченитъ електроди образуватъ шлакове, които често не могатъ да се отстранятъ. Тези шлакове компрометиратъ здравостта на този шевъ, особено и плътността.

И въобще може да се каже, че при спояването съ променливъ токъ здравостта и плътността на споявателния шевъ е малка, което се дължи на шупливостта, нечистотата и на липсата на малката температурата на единъ отъ полюситъ.

3. Несиметричното товарене на мрежата

Понеже споявателния трансформаторъ може само на една фаза отъ съществуващата трифазна мрежа да се включи, то по такъвъ начинъ се товари мрежата несиметрично, неблагоприятно.

Освенъ това, понеже напрежението на трансформатора трѣбва да има падащи характеристики, получени чрезъ нарочно поставено голъмо разсейване то и споявателнитъ машини при променливия токъ работятъ съ твърде лошъ $\cos \varphi = 0,25 - 0,4$.

4. Опасностъ за живота.

Напрежението съ което се обикновено работи при правия токъ достига 20–30 V — при специални случаи 60 V. Макаръ че напрежението е низко, все пакъ при директно допирание може да последва опасностъ за живота, тъй като при този волтажъ не сме далечъ отъ установената вече граница (40 V).

При променливия токъ обаче се работи събиено съ напрежението 90 V, въ което е и самото по голъма опасностъ, защото тѣлото при допирание не лежи на напрежение 90 V, както показватъ инструментитъ, а на напрежение по вече отъ 90, което е и максималното. Освенъ това, понеже променливия токъ променя силата си много често отъ нула до максимумъ, то се явяватъ известнитъ неприятни мускулни гърчения.

5) Споявателни разноси.

Отъ всевъзможни опити, които сж правени се доказало, че спояването съ правъ токъ е много по-евтино, отколкото съ променливъ. Действително машинитъ за правъ токъ струватъ повече отколкото тѣзи за променливъ, но икономията, която се постига отъ голитъ електроди за правъ токъ въ сравнение съ облеченитъ (за променливия токъ) е толкова голъма, че агрегата за правия токъ се плаща за едно кжсо време, независимо отъ преимуществата на спояването съ правъ токъ.

Сигурностъ при кжсо съединение.

Отъ всичко казано до тукъ се вижда, че правия токъ притежава, както качественни така и количественни предимства предъ променливия токъ.

Но сега се поражда въпроса машината за запояване съ правъ токъ въ електрическо отношение каква трѣбва да бжде и на какви условия трѣбва да отговаря?

Най-напредъ тя трѣбва да бжде абсолютно сигурна при кжсо съединение, защото спояването става винаги при едно кжсо съединение, като се допира електродоода съ частта, която ще се запоява. Това условие при различни системи динама е различно изпълнено. При едни динама се употребява посласодателно включване на съпротивление (Vorschaltwiderstand) или дроселови бубини (Drosselspulen) или паралелно регулираше се съпротивление. Тези начинине сж за предпочитане, защото при тѣхъ не ставатъ загуби на енергия.

Обикновено споявателнитъ динама сж така конструирани, че тока на кжсото съединение да не е по-голъмъ отъ нормалния токъ съ повече 10–15%.

Освенъ това, понеже съ едно динамо ще трябва да може да се спояватъ дебелы както и по-тънки предмети, то ще сж нуждни различно по дебелина електроди, а въ връзка съ това условие и голѣмината на тока ще трѣбва да може да се регулира.

Друго важно условие за една добра спаяви-

телна машина е, щото применливата дължина на волтовата дъга да изменява много малко споявателния токъ. Дъгата си мени дължината, когато електрода се допира и отдѣля отъ частъта, която ще се споява, а това става по продължение на цѣлия шезъ.

Освѣнъ това, съ увеличаването на тока напрежението на динамото трѣбва да се нагласява автоматически да спада споредъ дължината на дъгата. Защото вземемъ ли подъ внимание статистическата характеристика, а тока е онъзи диаграма, която ни дава зависимостъта на напрежението на волтовата дъга, при една опредѣлена дължина, като функция отъ споявателния токъ ще видимъ, че при едно малко изменение на напрежението на клеметата на машината споявателния токъ се изменява съвсемъ слабо. Следователно, дава ли динамото безъ оглѣдъ на товара постоянно напрежение, то при една постоянна дължина на дъгата нагласяването на тока става невъзможно. Но тъй като дължината на дъгата при спояването се постоянно мени, то и машинното напрежение трѣбва да спада съ увеличаването на това.

Статистическата характеристика може да се сHEME, като на мѣстото на волтовата дъга се постави едно регулираще се съпротивление. Когато тока е 0 тогава имаме напрежение при празно движение на динамото.

Когато напрежението е 0, тогава се получава токъ на кжсо съединение.

При запояване напрежението на празното движение трѣбва да спадне до напрежението на волтовата дъга (падаща характеристика)

При кжсо съединение силата на тока трѣбва да се ограничи да не преминава едни известни граници, 17—25—45—60 V.

Статистическата характеристика дава следователно следнитѣ свойства на машината:

1) Ограничаване максималнитѣ граници на напрежението при празното въртене на машината до една известна величина;

2) Ограничаване силата на тока при кжсо съединение;

3) Ограничаване на волтовата дъга;

4) Ограничаване на „Gummi-Liechtbogens“.

Съ това обаче не се изчерпватъ качества, които трѣбва да се искатъ отъ една добра споявателна машина. Голѣмо значение за да се видятъ добритѣ качества на споявателното динамо има и динамическата характеристика.

Какъ става спояването съ волтовата дъга отъ правъ токъ.

Обикновенно позитивния полюсъ на динамото

се свързва съ частъта, която се споява, а отрицателния — се свързва съ държката, въ която се поставя споявателния електродъ. Само когато има да се спояватъ чугунени части съ тънки стени или части отъ тънка ламарина, или пъкъ при употребата на нѣкои специални електроди се препорѣчва, частъта, която ще се заварява да се свърже съ отрицателния полюсъ на машината, а електрода съ положителния, та по този начинъ частъта да се запази отъ силно нагорѣщане.

При спояването на чугунени части се прави разлика между: студено и топло спояване.

При *студеното* спояване т. е. спояване безъ предварително нагрѣване на чугунената частъ, се препорѣчва да се употребяватъ тънки електроди и слаби токове. Ако се има опасностъ отъ спукване на частъта, поради не еднаквото ѣ разширение и свиване, то въ такъвъ случай, трѣбва по често да се прекъсва спояването, за да може частъта да се охлади. Когато е удобно може частъта да се овива съ мокри кърпи пъкъ даже и да се охлажда съ течещата вода.

Има обаче случаи, когато студеното спояване би струвало много скъпо или даже и не възможно поради това че трѣбва да се наслои много новъ материалъ. Въ такъвъ случай се прибегва до тъй нареченото *топло спояване*.

При *топлото* чугунено спояване следъ грижливото изчистване, като лошия материалъ се изсече липсващите части се възстановяватъ било съ формовъчна прѣстъ или огнеупорна прѣстъ, било съ тухли или съ въгленни плочи, тогава счупената частъ се нагрѣва съ дървени въглища. Нагрѣването трѣбва да става по възможностъ много бавно — за да не стане иначе не еднакво разширение и по този начинъ да се появятъ нови пукнатини — до като частъта стане тъмно-червена. Тогава се спояватъ чугунени електроди или останки отъ такива, посредствомъ голѣмъ електрически токъ, въ възстановената чрезъ прѣстъ счупена частъ.

Голѣмината на тока тукъ е по голѣма отколкото при студеното спояване. При най малкото топло спояване се употребяватъ 200 A и 6—8 мм; чугунени пръчки; при сръдно голѣми части — 300—400 A и 8—10 мм. чугунени пръчки. По голѣми и най голѣми части при топлото спояване изискватъ 400—600 A пъкъ и повече и 10, 12 и 15 мм. голи чугунени пръчки. Следъ като се привърши по горния начинъ спойката, нагрева се частъта повторно съ дървени въглища и се покрива добре, за да стане охлаждането бавно.

Инж. Д. Йордановъ

Справяне съ повреди които се случватъ много често съ електромоторитѣ

Днешния землевладѣлецъ и притежателъ на електромоторъ е необходимо да знае какъ трѣбва да се справи съ една повреда на електромотора който притежава за не бжде принуденъ да спре производството си за по дълго време.

По-долу следватъ описанията, за причинитѣ на повредитѣ и лесното справяне и отстранение на сжитѣ.

1. При пуцането мотора въ ходъ бръмчи много но не тръгва.

Причина: една фаза е безъ токъ.

Отстранение: притежателя променя тритѣ предпазители съ нови такива. Ако мотора при това пакъ не тръгне, вика тогава монтьоръ. Той отъ своя страна върши следното:

1. Изпитва напрежението съ волтметъръ или

пробна лампа на клематата на мотора и на главния шалтеръ. Съ това той постига едно определение на скъсаното място.

2. Когато се окаже една фаза безъ токъ, тогава веднага съобщава на електрическата централа, която върши необходимото отъ своя страна.

3. Ако обаче при провѣрката монтьора установи прекъсване въ самия моторъ, необходимо е той сжщия да бже изпратенъ въ фабриката за поправяне.

II. Моторътъ бръмчи нормално, обаче не тръгва.

Причина: Въ мотора или въ анласера, или пъкъ въ двата проводника има нѣкъде прекъсване.

Отстранение: Притежателятъ пробва дали четките лежатъ добре върху колектора или не. Ако не лежатъ добре тогава корпуса на самата четка се намазва съ бензинъ съ което се постига едно по-лесно търкане. Ако пружинитъ сж слаби трѣбва да се сменятъ или стегнатъ. Ако четките сж вече изтъркани се сменятъ съ нови. Следъ всичко това направено, ако мотора не може да тръгне нормално притежателятъ прави следното:

1. Пробва контакта и констатира дали пружинитъ правятъ добъръ контактъ съ масива на ключа. Ако нѣма добъръ контактъ то винтоветъ трѣбва да бждатъ притегнати повече. Ако при всичко това направено моторътъ пакъ не тръгне, тогава трѣбва да се викне монтьоръ който отъ своя страна прави следното: пробва проводниците между клематата на мотора и анласера съ помощта на волтметъра или пробна лампа. Изпитва съпротивленията на анласера. Ако има случайнo прекъсване се поправя самото съпротивление.

3. Трѣбва да се провѣри съединението между мотора и анласера и отдѣлнитъ фази въ мотора. Ако действително има такова прекъсване необходимо е поправка въ самата фабрика.

III. Моторътъ се движи тежко и при натоварване намалява своитъ обороти

Причина: прекъсване или лошъ контактъ на самата фаза съ електрическия токовъ кръгъ.

Отстранение: притежателятъ пробва четките и търкашитъ се прѣстени. Ако не може да отсрани повредитъ въ сжщитъ, вика обезателно монтьоръ, който прави пъкъ следното: чрезъ пробната лампа определя дали и въ третъ прѣстена има електрически токъ. Изпитва сжщо и проводниците между анласера и клематата на мотора. Изпитва сжщо дали има добъръ контактъ между пружинитъ на анласера т. е. отдѣлнитъ съпротивления дали не сж прекъснати. Ако има такова повреда самъ той я отстранява.

IV. При включване на мотора на общата електрическа верига изпратъ единъ или повече предпазители.

Причина: допустимо е съединението на проводникъ или вънъ или въ мотора.

Отстранение: Най напредъ притежателя се уаѣрява че въ мотора нѣма никакво чуждо тѣло попаднало между прѣстенитъ или въ самия анласеръ. Ако има такова веднага се махва.

2. Той трѣбва да види дали всички четки сж поставени правилно. Всѣка четка трѣбви да има по единъ прѣстенъ и да се опира въ него и то за който прѣстенъ е определена. Ако това не от-

говаря на самото положение се вика инсталаторъ който отъ своя страна прави следното.

1. Изключва анласера; 2) вдига четките отъ прѣстенитъ и следъ това водящитъ отъ анласера проводници къмъ самитъ четки добре пробва. Ако констатира такова повреда въ тѣхъ веднага отстранява.

4). Ако има случайнo съединение въ самия статогъ, тоза сжщото трѣбва да бже отстранено въ самата фабрика.

5). Следъ това вдига четките отъ прѣстенитъ и ремѣса махва отъ шайбитъ: следъ всичко това той включва статора къмъ общата верига и ако при това положение мотора пакъ не работи, още повече, че не е натоваренъ показва, че има нѣкакво съединение въ самия статоръ. Отстранението съ тоя случай става пакъ отъ фабриката.

V. Когато се пусне въ ходъ мотора бръмчи и се загръва много лесно.

Причина: дѣлжи се само на изядени (изхабени) вече лагери.

Отстранение: само фабрично, а сжщевременно трѣбва да се внимава много при монтировката да не се остави абсолютно никакво въздушно пространство въ самата остъ, ако ли има такива сме-няватъ лагернитъ шалета или похлупачки.

VI. Когато мотора е натоваренъ нормално стрелката на амперметра играе много силно въ лѣво или дѣсно.

Причина: крие се въ лошъ контактъ въ самия роторенъ токовъ кръгъ.

Отстранение: притежателя трѣбва да стегне всички винове много добре. Провѣрява сжщо пружинитъ въ анласера дали дава добри контакти. Ако се установятъ действително такива повреди той лесно може да се справи съ тѣхъ.

VII. Извънредно голъмо нагрѣване на мотора при пуцането му въ ходъ.

Причина — претоварване.

Отстранение: ако действително мотора е претоваренъ, което лесно може да се провѣри съ единъ включенъ амперметъръ то притежателя намалява товара на самия електромоторъ вследствие на което нагрѣването се избѣгва.

VIII При пускане на моторъ (съ звездно съединенъ шалтеръ) не се движи.

Причина: крие се само въ съединението на самия шалтеръ.

Отстранение: Намотките на шалтера се пробватъ основно и ако се установи извѣстна нередовност то сжщитъ се поправятъ само отъ монтьоръ специалистъ.

IX. Моторъ съ звездно съединение когато работи при претоварване намалява своитъ обороти

Причина: мотора е вътрешно повреденъ.

Отстранение: когато се установи вътрешната повреда т. е. нѣкой отъ щабоветъ разпоенъ, обезателно е необходима репаратура въ самата фабрика. До тукъ изброенитъ повреди въ самитъ мотори сж най лесно допустими, отстранението на които става възъ основа на гореспоменатитъ проби.

Инж. П. Маневъ



Телефонъ № 110

Телеграми: „Вулканъ“

Изработка :

Комплектни трансмисионни наредби
съ самомазачни, съчмени и др. лагери.
Зъбни колела на фрезъ машина.

Всѣкакви машинни части.

Лопати, лизгари, фараши, панти ангро-
пати, панти френски, мартинки, райбери,
кофи за елеватори, кофи цинкови, по-
рии, плочи за печки, тръби водосточни
и канализациони, шайби за болтове, кул-
пове; нитове тенекеджийски, бѣчварски и
медникарски; подкови, бодлива телъ, гвоз-
дей за бодлива телъ, тегла, скари и разни
други щамповачни и лярски издѣлия.

Специаленъ отделъ за печки и машини за готвене - типъ „Перникъ“

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

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 БРИЗЕТИ
отъ минитѣ Пиринъ.**

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

ТЪРГОВСКА КАНТОРА СОФИЯ --- ПОДУЕНЕ

Телеграфически адресъ „ГРАНИТОИДЪ“ — София

Телефони: 644, 2427, 3597 и 3598

„ПЕТРОЛЪ“



„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.**

„ТАРТРАЦИДЪ“

(Залазена марка)

ИЗПИТАНО СРѢДСТВО ПРОТИВЪ

КОТЛЕНЪ КАМЪКЪ

Притежатели на парни котли — техници?

Извѣстно ли Ви е, че споредъ изчисленията наизвестнитѣ специалисти **Уйлсонъ & Левисъ** пласть отъ **6 мм.** котленъ камъкъ увеличава разхода на гориво съ **25%?** Въ това отношение **„ТАРТРАЦИДЪ“** ще Ви допринесе **грамадни икономии** отъ **вжглища!** **ТАРТРАЦИДЪ** ще спести досегашнитѣ Ви **разноски** за поправки.

„ТАРТРАЦИДЪ“ не разяжда металитѣ, не поврежда арматуритѣ.

„ТАРТРАЦИДЪ“ се употребява въ най-голѣмитѣ заводи, държавнитѣ желѣзници, фабрики и пр. Той предпазва котлитѣ отъ образуване на котленъ камъкъ — премахва и образувалиятъ се старъ такъвъ.

**Ако искате да запазите котлитѣ си — употребявайте ТАРТРАЦИДЪ.
ГЕНЕРАЛНИ ПРЕДСТАВИТЕЛИ И ДЕПОЗИТОРИ:**

Б. Баркашъ & Си-е-София, ул. Сердика № 5

Подпредставителъ за Търновски окръгъ:

ИВАНЪ ВОНЕВЪ — ГАБРОВО.

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.

Най-добре уредената въ страната ни
Машинна фабрика и Желѣзолеярна

И. Симеоновъ, Капоновъ & Димитровъ — Плѣвскъ

Телегр. адресъ: „МЕЛНИЦА“

ИЗРАБОТКА:

Телефонъ № 87.

Комплектни мелнични инсталации валцовъ, ланзихтери и пр.

Водни турбини съ най-голѣмъ коефициентъ на използване.

Хидравлически маслостойни ширитовки, валцовъ и др.

Рафинерии за разтителни масла комплектни и отдѣлни апарати.

Вакумъ помпи, филтеръ преси цѣла желѣзна конструкция.

Хладилни и ледопроизводителни инсталации.

Малки хладилни и ледопроизводителни инсталации за ресторанти, сладкарници, месопродавници и пр.

Винтови гроздови преси и ронкачки мелачки за грозде.

Магани за памукъ.

Исторно отдѣление за изработка моторни глави, бутала и други части за мотори.

Фрезовани зѣбни колелета