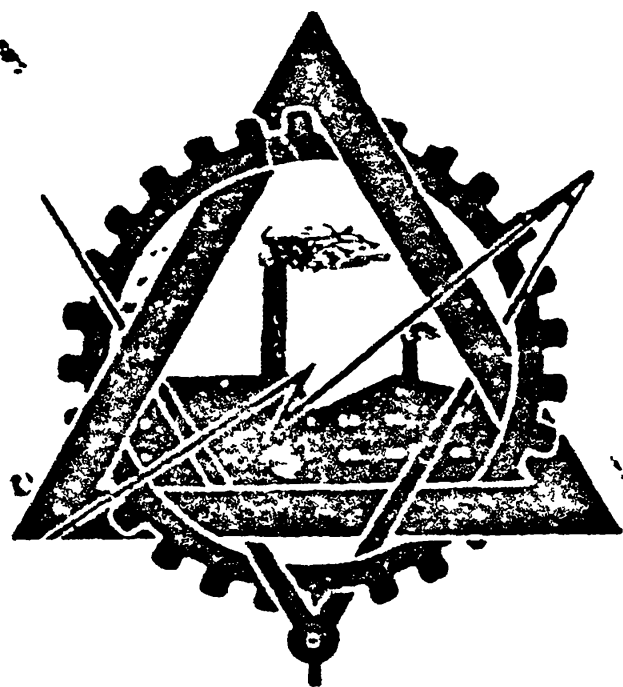


ТЕХНИКЪ



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

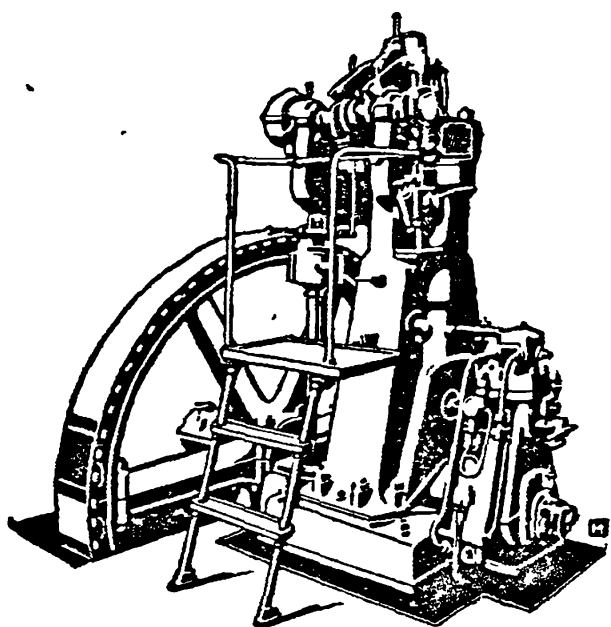
РЕДАКЦИЯ: Варна, ул. „Бдинска“ № 15. ✦ За телеграми „Техникъ“.

Година IV.

Варна, Февруарий 1927 год.

№ 10.

СЪДЪРЖАНИЕ: 1) Съобщения отъ редакцията; 2) Високитѣ налѣгания на парата като средство за увеличение термичния коефициентъ на полезното действие на парната машина; 3) Изчисление координатитѣ на даденъ полигонъ; 4) Движение на каменната мелница; 5) Циментъ „Гунитъ“ въ минното дѣло; 6) Максималното сечение на стружката и разхода на работата при стъргането; 7) Изъ практика за практика; а) Какво трѣбва и какво не трѣбва да се прави при оксигенното заваряване, б) Постройки отъ армирана калъ и запазването имъ съ мазилка, 8) Технически новости; 9) Техническо-стопанска хроника; 10) За учащи се и самообразование и 11) Въпроси и отговори.



ОРИГИНАЛЪ ДИЗЕЛОВИ МОТОРИ „ГРАЦЪ“

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

Готови за експедиция въ фабриката всички голѣмини отъ 25—1000 H. C.

Цени фабрични

ЕДИНСТВЕНИ ПРЕДСТАВИТЕЛИ

Д-во „Дунавъ“

София, „Мария Луиза“, № 77.

Телефонъ № 1452.

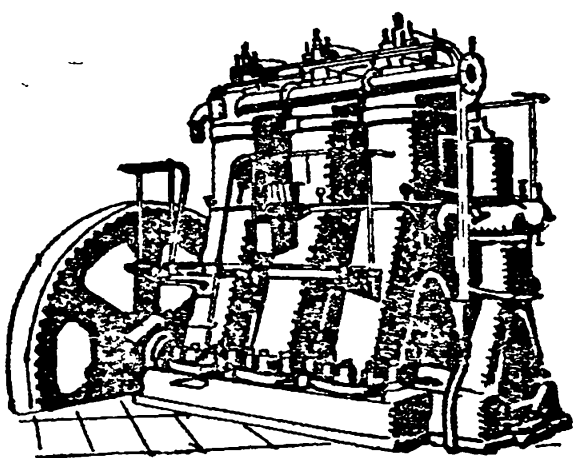
За телегр.: Донау—София.

Издателска Произв. Кооп. „Единство“—Варна, „Бул. Мария Луиза“ 41., Тел. 121. Пор. № 584.

Продава се

паренъ локобилъ 6 к. с. 115 ефективи, система Н. Фехеръ (Кр. Унг. Д. Жел.). съвършено здравъ и запазенъ. Споразумѣние Тодоръ Н. Тодоровъ, кв. 705, № 11 до болницата — Варна.

Продава се



ДИЗЕЛОВИ МОТОРИ

всички голѣмини до 3000 к. с. на
складъ въ заводитѣ

Нафтови мотори-полудизель

8, 12, 16, 18, 24, 30, 36, 44 и 60 к. с.

всички готови на складъ въ България

Електромотори, Дървод. машини, Мотоциклети

при Германскитѣ Държавни Заводи „Дойче Верке“

София ул. „Мария Луиза“ № 145

Телеграфически адресъ ДЕЛТА.

ТЕКСТИЛЪ

Акционерно Д-во - Варна

Капиталъ лв. 15,000,000

Предлага на най-износни цени:

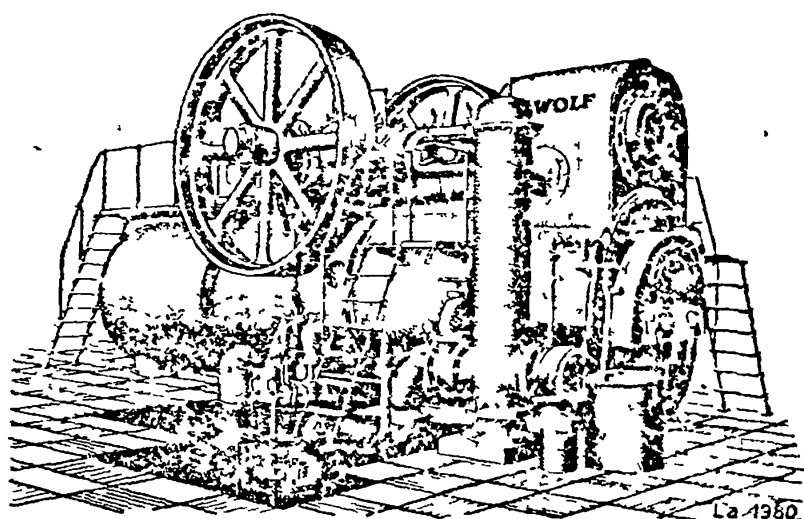
Платна български белени и небелени.

Оксфорди и швейцарски материи.

Производство на собственитѣ му тъкачни
фабрики въ Варна.

Телегр. адресъ: „Текстиль“.

Телефони №№ 322 и 150.



Р. ВОЛФЪ

АКЦ. Д-ВО, МАРДЕБУРГЪ -- БУКАУ

съ 4 фабрични клона.

Най-старата и най-реномирана въ цѣль свѣтъ Германска машинна фабрика за парни машини, парни локомотиви отъ 10 до 1000 К. С. съ и безъ кондензаторъ, съ и безъ прегревателъ, съ каквито се обслужва почти

целата ни индустрия, и локомотиви за разни цели.

Мелничари, индустриалци и др. Не купувайте двигатели консумиращи чуждо гориво! Недейте забравя, че сте българи, употребявайте националното ни гориво, за да подкрепите народното ни стопанство и създадете препитание на хиляди рудничари, а на себе си по-вече блага. Стига вече да се създава безработица въ нашитѣ национални мини и да се говори за схвърхпроизводство въ тѣхъ! Стига вече да се изнасятъ стотици милиони лева въ валута за чуждо гориво. Добритѣ българи трѣбва да помогнатъ за уравнивяване нашия бюджетъ.

А Вие финансови фактори не кредитирайте никого, който не желае повдигането на националното ни благосъстояние!

Парната машина като двигателъ е била и ще си остане като най-сигурния, най-солидния и най-подходящия економиченъ двигателъ за всѣкакви индустрии, електрически централи, съ изключение на занаятчийскитѣ предприятия и земледѣлието.

Главенъ представ. за България: **Иванъ Коланджиевъ** — Плѣвень. Телефонъ № 107.

Клонове: София, ул. „Мария Луиза“ № 72. Телефонъ № 2551.

А Е Г

Българско Електрическо Д-во

Площадъ Славейковъ № 7 — Клонъ Варна

Allgemeine Elektrizitats Gesellschaft — Berlin

Извършва и строи всѣкакви водни

и механически електроцентрали

Голѣмъ складъ на разни електромотори, динамомашини и всѣкакви електрически и инсталационни материали. Продажба на прочутитѣ економически крушки и половинъ ватови нитралампи **А Е Г**

Проекти и оферти се изработватъ при поискване безплатно.

Телеграфически адресъ: АЛГЕМЪ — София.

Телефонъ 697.

ПОКАНА

ЗА ЗАПИСВАНЕ АБОНАТИ НА СПИСАНИЕ

„ТЕХНИКЪ“

Година V

Научно популярно списание, издание на Дружеството на техниците сь средно образование въ България.

Насърдени отъ голѣмия интересъ, който възбуди списанието всредъ техниците, индустриалцитѣ, занаятчийтѣ и учащитѣ се, Дружеството въпреки голѣмитѣ жертви, които прави за това първо по рода си у насъ списание, ще продължи издаването му, като отъ първи мартъ т. г. започне петата му годишнина.

Въ изпълнение на тази си трудна задача, Дружеството разчита на подкрепата, материална и морална на всички техници, индустриалци и съмишленици за развитието на родната техника и индустрия.

„Техникъ“ както и до сега си задава за целъ да ратува за обогатяване и опресняване познанията на всички техници, да подобри производството, да изнесе всички нововъведения въ областта на техника и индустрията и въобще да следи развоя на последнитѣ въ чужбина, като съ това съдейства за повдигане на економическото и стопанско развитие на страната.

По нея начинъ „Техникъ“ се явява, като настолна и нарѣчна книга за всички боравящи съ техниката лица.

Редакционния комитетъ е взелъ всички мѣрки за още по-голѣмо подобрене на списанието, и презъ V-та годишнина на популяренъ езикъ, достъпенъ и за ония наши абонати нѣмащи училищна подготовка, ще се изнесатъ редица статии изъ нововъведенията въ техниката. Отдѣлтъ „Изъ практика за практика“ ще се чувствително засили. По тоя начинъ, списанието ще бжде еднакво-полезно, както на практика техникъ, индустриалеца, ученицитѣ въ техническитѣ училища така сжщо и на завършилитѣ техн. училища и интересующитѣ се отъ техника лица.

По край многото полезни и интересни статии въ V год. ще бждатъ засегнати и следнитѣ въпроси:

- 1) Статии по обслужването и поправка на безкомпресорнитѣ дизелъ мотори.
- 2) Статии по развоя на котлитѣ съ високо налягане, тѣхната конструкция, преимущества и обслужване.
- 3) Статии засегащи най новитѣ видове парни машини, турбини парни и водни и двигателитѣ съ вътрешно горене.
- 4) Разни видове покривни конструкции.
- 5) Най-новото раззитие на желѣзобетонния строежъ (проекти и изчисления).
- 6) Модерни архитектурни пострѣйки, икономиченъ строежъ и пр.
- 7) Статии изъ нововъведенията въ областта на електротехниката.
- 8) Статии изъ областта на приложната електротехника.
- 9) Статии изъ областта на мелничарството.
- 10) Статии засегащи подобрене на производството въ разнитѣ отрасли на индустрията.

Въобще презъ V-тата годишнина, списанието ще даде цененъ и полезенъ материалъ за всѣки свои абонатъ.

Независимо отъ това редакцията ще дада безплатно на всѣки предплатилъ напълно абонамента си за цѣла година по единъ подарѣкъ — „Технически календаръ“ съ таблици, практически формули и други ценни данни за боравящитѣ съ техниката лица.

Абонамента на списанието и за петата му годишнина ще остане сжщия, както и презъ м. г. — 150 лв.

За да поощри и отчасти възнагради дейността на настоятелитѣ, редакционния комитетъ е взелъ следното решение:

- 1) Всѣки който изпрати абонамента на записани отъ него най-малко 5 абонати, нечленове на д-вото ползува се съ 10% отстъпка.
- 2) Всѣки който изпрати абонамента на повече отъ 20 абоната, ползува се съ 15% отстъпка.
- 3) Настоятели, които запишатъ повече отъ 50 абонати ползуватъ се съ 20% отстъпка.
- 4) Ученици, изпратили абонамента за записани отъ тѣхъ 5 абонати, получаватъ 1 годишно течение даромъ.

Хонорара на сътрудницитѣ се заплаща следъ отпечатване на статията въ размѣръ отъ 50—80 лв. на колона въ зависимостъ отъ характера на статията и оценката ѝ отъ ред. комитетъ. Сжщитѣ сж длѣжчи да пишатъ статиятѣ си само на едната страница на листа.

Отъ Редакционния Комитетъ.

Техникъ

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

Редакция: Варна, улица „Бдинска“, 15.

Ръкописи се повръщат само, ако сж придружени съ стойността на пощенскитъ разноси.
Годишенъ абонаментъ 150 лева въ предплата. За странство особени цени
Обяви: еднократни цѣла страница 600 лв., половина страница 400 лв., четвъртъ страница 250 лв., осминка 150 лв.
Трикратни цѣла страница 1600 лв., половина страница 1000 лв. и четвъртъ страница 600 лв.
За многократни обяви по споразумение. Малки обяви — по 2 лева на кв. см.

№ 10.

Варна, февруарий 1927 година.

Год. IV.

Съобщения отъ редакцията.

Съ настоящия брой се завършва IV-тата годишнина на списанието и редакционния комитетъ се счита за задълженъ да благодари на всички абонати, сътрудници и настоятели, които ни подпомогнаха въ нашата трудна задача. До колко сме успели да задоволимъ нуждитъ на нашитъ четци, това тѣ

ще преценятъ, а ние длѣжимъ да искаме извинение за всички неволно допуснати грешки.

Независимо отъ това, поканваме и останалитъ неизплатили си абонамента абонати да побързатъ съ изплащането му, като сж-щевременно изпратятъ и абонамента за V-тата годишнина, за която даваме отделна покана.

Отъ редакционния комитетъ.



К Георгиевъ.

Високитъ налѣгания на парата като средство за увеличение термичния коефициентъ на полезното действие на парната машина.

Въ статията „Парната машина и газовия двигателъ отъ економична гледна точка“ (бр. 9), ний видѣхме че при сегашнитъ налѣгания до 25 кг. на см.², термичния коефициентъ на използването на топлината въ парната машина достигаше най-много 0.18, а обикновенно 0.12 и по-малко. При сегашното развитие на дизелъ-мотора, неговиятъ коефициентъ на полезното действие достига до 0.32 и по-вече т. е. съ 0.2 по-вече.

Естествено, че при тѣзи условия и по причини упоменати въ въпросната статия въ бр. 9, парната машина почна да се замѣства отъ дизелъ-мотора, особено за малки и средни мощности. За да може обаче парната машина да запази мѣстото си като двигателъ, трѣбваше да се работи за увеличаването на нейния коефициентъ на полезно действие, като съ това се направи по економична. Въ настоящата статия ще разгледаме начина по който е достигнато увеличение на коефициента на полезното действие въ парната машина.

При теоретическото изследване на въпроса за преобрѣщането на топлината въ механическа работа се доказва, че най-голѣмъ коефициентъ на използване топлината се получава тогава, когато съ работното тѣло, въ случая водата (респек. водна пара) произлиза кржговъ процесъ известенъ подъ името *процесъ на Карно*. Топлова машина въ

която съ работното тѣло произлиза кржговия процесъ на Карно се нарича *машина на Карно*.

Машината на Карно е въсбращаема машина, неусществима на практика. Предполага се, че движущето тяло (водна пара и пр. въ тази машина работи въ цилиндъръ, направенъ отъ абсолютенъ непроводникъ на топлината; буталото на цилиндъра е безъ тегло и се движи въ него безъ триене съ безкрайно малка скоростъ. Когато буталото почне да се движи, цилиндъра отначало се съединява съ котелъ съ безкрайно голѣмъ запасъ на топлина и течността се разширява при постоянна температура или *изотермически*; следъ това цилиндъра се изолирва отъ котела и течността продължава да се разширява *адеабатически*. При обратния ходъ на буталото разширяващата се течностъ се сгѣстява отначало изотермически, при което топлината която се развива при това сгѣстяване се отвежда въ охладилникъ съ постоянна температура, а при по нататъшното движение на буталото, течността посредствомъ адеабатическо сгѣстяване, се довежда до състоянието при което е почнала работа. По такъвъ начинъ съ работната течностъ за два хода на буталото произлиза кржговъ процесъ, после което тя се връща въ началното състояние.

Въ термодинамиката се доказва че коефициента на използване на топлината въ машината

на карно зависи само отъ температуритѣ на източниците на топлината—котела и охладилника и се изразява съ отношението на разликата на тези температури къмъ абсолютна температура на котела т. е.

$$M = \frac{t_1 - t_0}{273 + t_1}$$

гдето t_1 — температурата на котела
 t_0 — „ „ охладилника.

Освенъ това, въ термодинамиката се доказва че този коефициентъ е най-голѣмъ, какъвто е мислимо да се получи при практикуваните въ настояще време начини за преобрѣщане на топлината въ механическа работа, а за това машината на карно може да се нарече *идеална топлова машина*, къмъ която на практика можемъ само малко или много да се приближаваме, но никога не може да се достигне. Въ приложената таблица сж показани величинитѣ на коефициента на използването на топлината при различни температури на котела, като приемаме температурата на охладилника за 40° при машини съ охлаждане и 100° за машини безъ охлаждане. Въ сжщата таблица е показано пълното количество топлина необходимо за да се преобрне единъ килограмъ вода взетъ при 0° въ пара съ дадена температура.

Налѣгане кгр. см. p	Температ. по целзия t	Пълна топлина на парообразованieto λ	Коефициентъ на използване на топлината	
			при $t_0=40^\circ$	при $t_0=100^\circ$
2	113.57	642.969	0.20	0.05
3	132.79	647.003	0.23	0.08
4	142.820	650.06	0.25	0.10
5	150.991	652.552	0.26	0.12
6	157.944	654.673	0.27	0.13
7	164.028	656.529	0.28	0.13
8	169.459	658.185	0.29	0.16
10	178.886	661.060	0.31	0.17
12	186.985	663.515	0.32	0.19
14	194.00	665.670	0.33	0.20
16	200.032	667.598	0.34	0.21
18	206.07	669.321	0.35	0.22
20	211.34	670.96	0.356	0.23
22	216.23	672.45	0.36	0.238
24	220.79	673.84	0.366	0.24
26	225.07	675.15	0.37	0.25
28	229.11	667.38	0.377	0.257
30	232.95	677.55	0.38	0.26

Отъ горната таблица се вижда какво значение има охлаждането на парата върху термичния коефициентъ на полезното действие на машината.

Отъ сжщата таблица се вижда сжщо, че съ увеличение на налѣгането, увеличава се и коефициента на полезното дѣйствие на машината, следователно, за да се увеличи коефициента на полезното дѣйствие на машината трѣбва да се увеличи температурата т. е. налѣгането въ котела и намали температурата (налѣгането) въ охладилника.

Въпросътъ се поставя сега така: дѣйствително съ увеличение температурата, а следователно и налѣгането въ котела, термичния коефициентъ на полезното действие на машината се увеличава; но ако съ увеличаване термичния коефициентъ на полезното действие на машината се увеличава пропорционално и разхода на топлина, а следователно и на топливо, то въ такова увеличаване на термич-

ния коефициентъ на полезното действие чрезъ повишаване на налѣгането нѣма смисълъ.

Отъ сжщата таблица обаче се вижда, че за да преобрнемъ 1 кгр. вода взета при темп. 0° въ пара съ темп 142.8° или 4 кгр. налѣгане сж необходими 650.06 кал. топлина, а за да преобрнемъ 1 кгр. вода взета при 0° въ пара при налѣгане 8 кгр. и температура 169.459° сж необходими 658.185 кал.; или при преминаване отъ налѣгане 4 кгр. къмъ налѣгане 8 кгр. ще трѣбва да изразходваме добавъчно топлина $658.185 - 650.06 = 8.125$ кал. или изразено въ проценти въ повече $\frac{8.125.100}{650.06} = 1.24\%$

Ще рече, че за да преминемъ отъ налѣгане 4 кгр. къмъ налѣгане 8 кгр. (два пжти по-голѣмо) ще трѣбва да изразходваме само 1.24% повече топлина отъ предишния разходъ.

Все отъ сжщата таблица намираме, че при налѣгане 4 кгр. коефициента на полезното действие на машината Карно въ случай че изработената пара се изпуска въ въздуха) е 0.10 а при 8 кгр. 0.16 значи увеличава се съ 0.06 или 60%? Въ резултатъ — увеличаваме разхода на топлината само съ 1.24% и сжщевременно налѣгането се увеличава два пжти а термичния коефициентъ на полезното действие съ 60%.

Да преминемъ къмъ още по-високо налѣгане напр. 24 кгр.; пакъ отъ сжщата таблица намираме, че за да преобрнемъ 1 кгр. вода взета при 0° въ пара при налѣгане 24 кгр., нужни сж 673.84 кал. или въ сравнение съ топлината изразходвана за превръщане 1 кгр. вода въ пара съ налѣгане 8 кгр. изразходва се въ повече $673.84 - 658.185 = 15.655$ кал. или въ

проценти $\frac{15.655.100}{658.185} = 2.37\%$ повече отколкото предишния разходъ.

Коефициента на полезното действие на машината на Карно при налѣгане 24 кгр. е 0.24 или се е увеличилъ съ $0.24 - 0.16 = 0.08$ т. е. 50%. Значи налѣгането се е увеличилъ 3 пжти, коефициента на използването на топлината съ 50%, а разхода на топлината се е увеличилъ само съ 2.37%.

Отъ до тукъ казаното ясно се вижда, че за увеличаване коефициента на полезното дѣйствие на машината на Карно, отъ една страна трѣбва да се прибегне къмъ охлаждане на парата, което въ съвременнитѣ добри машини се прави и второ да, се увеличи налѣгането въ котела, като сжщевременно се използватъ изгодитѣ, които дава прегрѣтата пара.

Ние видѣхме, че даже въ идеалната машина на Карно, всичката топлина взета отъ котела не може да се преобрне въ работа, а значителна частъ отъ нея се губи въ охладилника; Тази загуба е неизбежна и се предизвиква отъ самиятъ принципъ на устройството на топовитѣ машини и е прието да се нарича Термодинамическа. Въ дѣйствителната парна машина къмъ тази загуба се присъединяватъ още други — добавъчни, предизвиквани отъ това обстоятелство, че при усъществяването принципа на преобрѣщането топлината въ работа на практика, става необходимо да се отстѣпи отъ принципа на Карно. Че кръговия процесъ на Карно е неосъществимъ на практика става ясно отъ това, че се изисква щото стенитѣ на цилиндъра да бждатъ отъ абсолютенъ непроводникъ на топлината, буталото да бжде безъ тѣло и и да работи безъ триене — условия които се изискватъ отъ идеалната машина и които сж

неусъществими на практика. Неприложимостта на този процесъ особено се отнася къмъ последния му периодъ, когато работната течност се нагрѣва до температурата на котела посредствомъ адебатическо сгъстяване. Този процесъ въ дѣйствителната машина е замененъ съ питание на котела съ вода и нагрѣването на последната за смѣтка на топлината на котела. Вследствие на тѣзи отстъпления на действителната парна машина отъ идеалната, коефициента на голѣмото дѣйствие на действителната парна машина е значително по-малко отъ тази на идеалната. Въпреки това, всичко казано за увеличение на термичния коефициентъ на полезното дѣйствие на машината на Карно съ увеличение на налѣгането, остава въ сила и за дѣйствителнитѣ машини, само че цифритѣ ще бждатъ малко по малки. Следсвателно *коефициента на полезното дѣйствие на дѣйствителната машина расте съ увеличаването на налѣгането и съ много по голѣма величина отколкото разхода на топлина, а следователно и топливо.*

Всичко това е накарало машиностроителитѣ да обърнатъ внимание на този фактъ и да се търсятъ начини за постройката на котли които да могатъ да издържатъ високи налѣгания. До сега максималнитѣ налѣгания бѣха 18—25 кгр., защото самото устройство на котела и материалитѣ отъ които се приготвяваха не позволяваха отъ гледна точка на издържливостъ по-голѣми налѣгания. Въ сегашно време правятъ се вече опити съ котли отъ 40—100 кгр. налѣгане и повече. Отъ приложената таблица видехме че съ увеличение налѣгането термичния коефициентъ на използването расте все по бавно и по-бавно. Т.е. съ увеличение на налѣгането отъ 10 кгр. на 15 коефициента на използването на топлината въ машината на карно се увеличава съ $0.21 - 0.16 = 0.05$; А при увеличение на налѣгането отъ 20—26 кгр. ще се увеличи съ: $0.25 - 0.23 = 0.02$. Това показва че налѣганията въ бждащитѣ котли не ще бждатъ много голѣми тѣ ще се колебаятъ навѣрно между 40 и 80 кгр. на см.², при които налѣгания ще имаме най добъръ, коефициентъ на полезното действие.

Отъ направенитѣ опити съ котли отъ високо налѣгане (80 кгр. см.²) се достигало до единъ разходъ на конска сила въ часъ на 2000 кал. топлина, което дава единъ термиченъ коефициентъ на полезното действие $\frac{636}{2100} = 0.30$. Или ако съ една машина която работи съ налѣгане 80 кгр. см.² и изразходва за часъ 500 кгр. въглища или 500.5000 = 2500000 кал. топлина ще се преобърнатъ въ работа $\frac{2500000 \cdot 30}{100} = 775,000$ кал. или преобърнати въ кгр. м. $775000.425 = 329,375,000$ за часъ а за секунда $\frac{329,375,000}{60.60}$ или преобърнато въ конски сили ще даде $\frac{329375000}{60.60.75} = 1220$, или на конска сила въ часъ $500 : 1220 = 0.409$ кгр., или въ пари около 30—40 стотинки.

Котлитѣ съ високо налѣгане сж още въ изпитание. Първиятъ котелъ съ налѣгане отъ 60 кгр. е построенъ къмъ 1900—1921 год. значи въ действие около 6—7 години, срокъ съвършенно недостатъченъ за да установи издържливостта и дълговечността на тия котли. Бждащото развитие обаче на парната машина ще зависи отъ котлитѣ съ високо налѣгане. Стремлението на всички кон-

структори на котли е къмъ увеличаване полезното действие на котела и машината. За по-пълно изгаряне на въглищата въ котлитѣ въ последно време се употребява впрѣскване на въглищенъ прахъ (пулверизиране на въглищния прахъ) въ пеща на котела подсъбно впрѣскването на нефта при нефтяното отопление, за която целъ въглищата предварително се смилаатъ въ особни мелници. По този начинъ се получава по-пълно изгаряне на въглищата въ пеща и една температура отъ 1500°. Въпреки че този начинъ за сега има неудобства, върху него се работи и вѣроятно ще се усъвършенствува, като много отъ неговитѣ недостатѣци се премахнатъ.

Сжщо за увеличение на полезния коефициентъ на котела напоследѣкъ се прибѣгва наново къмъ загрѣване на въздуха който постѣпва въ пеща и на питателната вода.

Тѣй като налѣгането отъ 80—100 кгр. което се получава въ котела съ високо налѣгане трѣбва да се използва следъ това въ машината, кждето парата ще работи и ще трѣбва да излѣзе отъ цилиндритѣ на машината съ налѣгане малко по-голѣмо отъ атмосферното (въ случай че изработената пара се изпуска въ атмосферата или по-малко ако машината е съ охлажд.), то за да може да се получи такова едно голѣмо разширение на парата трѣбва то да стане въ повече цилиндри. Понѣкога високитѣ налѣгания използватъ така: парата отъ котела най-напредъ работи въ парна турбина, като се използва частъ отъ налѣгането ѝ и следъ като излѣзе отъ турбината при едно определено налѣгане наново се прекарва презъ прегрѣвателъ, а следъ това презъ втората турбина или парна машина и т. н..

Фирмата Бабкокъ-Вилкоксъ до 1924 г. е построила парни котли съ общо 256,000 М² нагрѣвателна повърхностъ съ налѣгане по голѣмо отъ 22 атм.; отъ тѣзи котли 40,000 М² нагрѣвателна повърхностъ иматъ налѣгане по голѣмо отъ 42 атм.; най-високото налѣгане достигнато отъ тѣхъ е 80 атм..

Тукъ ще приведемъ нѣкои сечения за развитието на котлитѣ Бабкокъ-Вилкоксъ отъ 20 години насамъ.

Нагрѣвателна повърхн. въ М ²	преди	сега
средно	232	1115
Нагрѣвателна повърхностъ на най-голѣмия котелъ	556	2694
Нагрѣв. повърх. на най-голѣмитѣ групи съ общо огнище отъ 2 котела	556	2841
Роботно налѣгане средньо . .	15.0-24.6	45.7—84
Температура на прегрѣтата пара въ градуса по ц. . . .	288	361—400
Паропроизводителностъ въ кгр. на М ² нагрѣв. пов.	24.3	32—73
Най-голѣмата паропроизводителностъ на отдѣленъ котелъ на часъ	13600 кгр.	136000 кгр.
Максимална нагр. пов. за	$\frac{1 \text{ к. с. въ м}^2 0.65}{-0.14}$	

Въобще върху котлитѣ съ високи налѣгания се възлагатъ голѣми надежди. Макаръ че не е установено още типъ котелъ съ високо налѣгане но всички изгледи има, че тѣзи котли ще се усъвършенствуватъ, ще се създадатъ типове котли съ високо налѣгане които ще тласнатъ значително напредъ развитието на парната машина и тя за голѣми мощности и за въ бждаще ще бжде най-подходящия двигателъ.

Инж. Ив. Джембазовъ.

Изчисление координатитѣ на даденъ полигонъ.

(Продължение отъ книжка 9).

$$v_3 = 40^\circ 35' + 151^\circ 20' - 180 = 11^\circ 55'$$

$$\cos 11^\circ 55' = 0.978$$

$$\sin 11^\circ 55' = 0.206$$

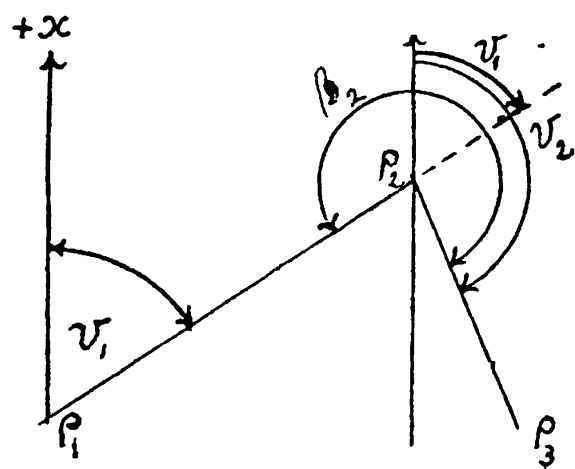
Точката P_4 лежи въ I-я квадрантъ понеже нейния азимутенъ жгълъ v_3 пада между 0° и 90° .

Абсцисата:

$$x = 116.30 \cos 11^\circ 55' = 116.30 \times 0.978 = 113.74 \text{ м.}$$

$$y = 116.30 \sin 11^\circ 55' = 116.30 \times 0.206 = 23.96 \text{ м.}$$

Въ точка P_4 имаме:



Фиг. 6

$$v_4 = v_3 + 180^\circ = 241^\circ 20' \text{ отъ което следва}$$

$$v_4 = v_3 + 241^\circ 20' - 180^\circ = 11^\circ 55' + 241^\circ 20' - 180^\circ = 73^\circ 15'.$$

Жгъла $73^\circ 15'$, лежащъ между 0° и 90° , точката P_5 пада въ I-я квадрантъ.

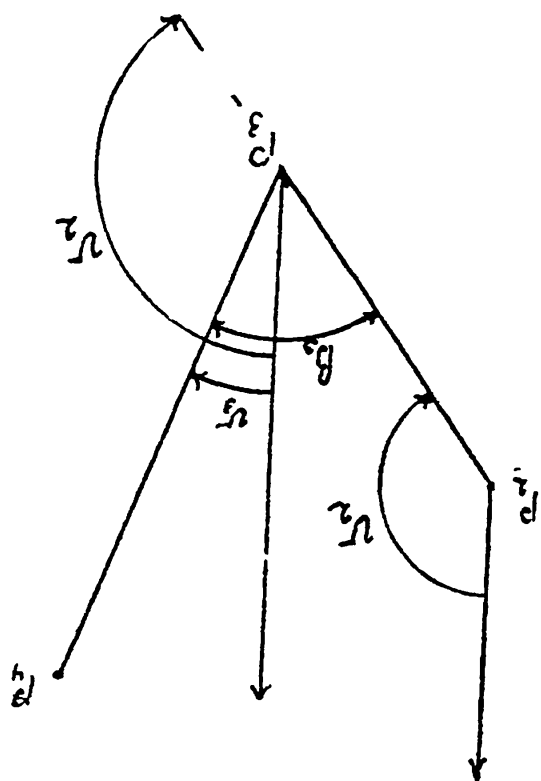
$$\text{Абсцисата } x = 95.4 \times \cos 73^\circ 15' = 95.4 \times 0.288 = 27.47 \text{ м.}$$

$$\text{Ординатата } y = 95.4 \sin 73^\circ 15' = 95.4 \times 0.957 = 91.30 \text{ м.}$$

Въ точка P_5 азимутния жгълъ намираме отъ уравнението:

$$v_4 - v_5 + 121^\circ 30' = 180^\circ \text{ отъ което.}$$

$$v_5 = v_4 + 121^\circ 30' - 180^\circ = 73^\circ 15' + 121^\circ 30' - 180^\circ = 14^\circ 45'.$$



Фиг. 7.

Точката P_6 пада пакъ въ I-я квадрантъ.

$$x = 114.10 \cos 14^\circ 45' = 114.10 \times 0.967 = 110.33 \text{ м.}$$

$$y = 114.10 \sin 14^\circ 45' = 114.10 \times 0.254 = 28.98 \text{ м.}$$

Въ точка P_6 азимута v_6 намираме отъ урав-

нението $180^\circ + v_5 + 109^\circ 30' = v_6 = 180^\circ + 14^\circ 45' + 109^\circ 30' = 304^\circ 15'$ следователно точката P_7 пада въ IV-я квадрантъ.

Допълнителния жгълъ на $304^\circ 15'$ до $360^\circ = 55^\circ 45'$.

$$x = 91.45 \cos 55^\circ 45' = 91.55 \times 0.563 = 51.54 \text{ м.}$$

$$y = -91.55 \sin 55^\circ 45' = -91.55 \times 0.826 = -75.62 \text{ м. (sin въ IV-я квадрантъ е отрицателенъ).}$$

Въ точка P_7 ще получимъ v_7 като прибавимъ къмъ v_6 жгъла w , който споредъ фиг. 8 е равенъ на $204^\circ 20' - 180^\circ = 24^\circ 20'$.

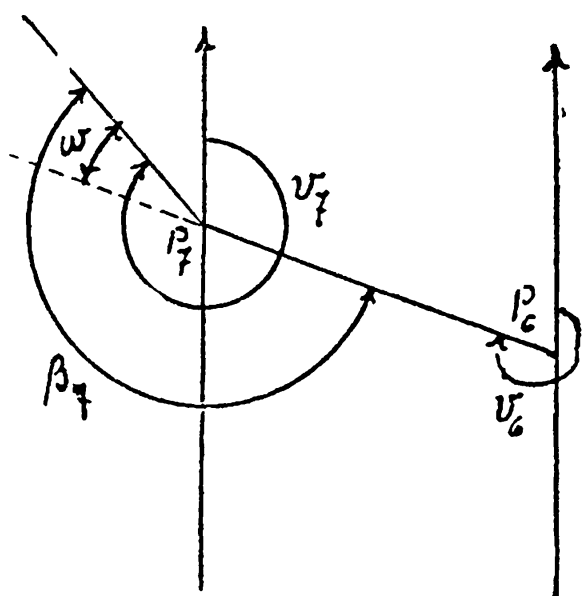
Тогава

$$v_7 = v_6 + w = 304^\circ 15' + 24^\circ 20' = 328^\circ 35'$$

Допълнителния жгълъ на $328^\circ 35'$ до 360° е $31^\circ 25'$.

$$x = 98.50 \cos 31^\circ 25' = 98.50 \times 0.854 = 84.12 \text{ м.}$$

$$y = -98.50 \sin 31^\circ 25' = -98.50 \times 0.521 = -51.32 \text{ м.}$$



Фиг. 8.

(отрицателна, понеже sin въ IV-я квадрантъ е отрицателенъ).

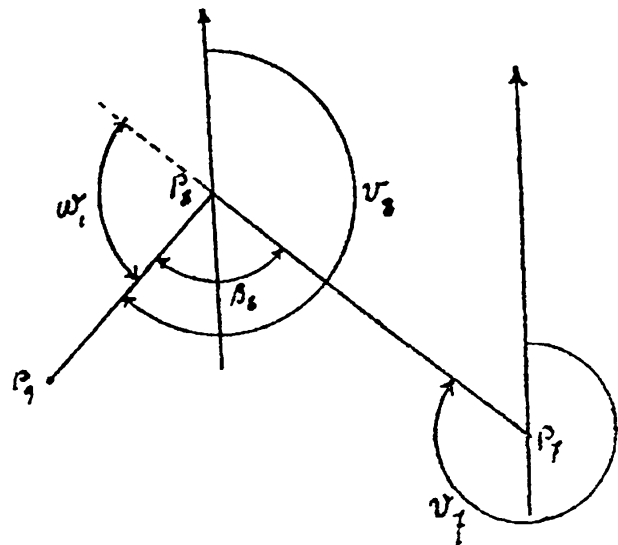
Ръ точка P_8 азимута v_8 ще изчислимъ, като спаднемъ отъ v_7 жгъла w_1 (фиг. 9). $w_1 = 180^\circ - 71^\circ 20' = 108^\circ 40'$.

Поставена стойността на w_1 въ уравнението:

$$v_8 = v_7 - w_1 \text{ ще получимъ}$$

$$v_8 = 328^\circ 35' - 108^\circ 40' = 219^\circ 55'.$$

Точката P_8 лежи въ III-я квадрантъ и нейни-тъ координати сж отрицателни.



Фиг. 9.

Жгъла, който въвеждаме въ изчислението $e = 219^\circ 55' - 180^\circ = 39^\circ 55'$.

$$x = -126.30 \cos 39^\circ 55' = -126.3 \times 0.767 = -96.87 \text{ м.}$$

$$y = -126.30 \sin 39^\circ 55' = -126.30 \times 0.642 = -81.80 \text{ м.}$$

Въ точка P_1 (фиг. 10) азимута V_1 ще изчислимъ като спаднемъ W_2 отъ V_8 .

$$W_2 = 180^\circ - \beta_2 = 180^\circ - 110^\circ 30' = 69^\circ 30' \text{ отъ което получаваме}$$

$$V_9 = 219^\circ 55' - 69^\circ 30' = 150^\circ 25'$$

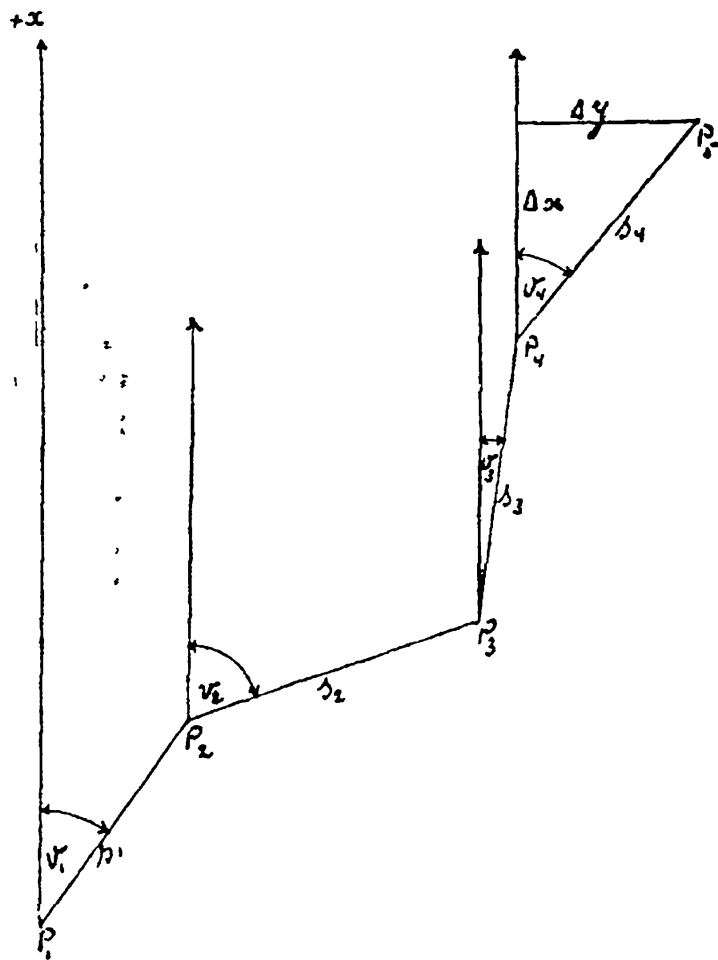
Жгъла $180^\circ - 150^\circ 25' = 29^\circ 35'$ въвеждаме въ изчислението на координатитъ за точка P_{10}

$$x = -110.50 \cos 29^\circ 35' = -110.5 \times 0.870 = -96.13 \text{ м}$$

$$y = 110.50 \sin 29^\circ 35' = 110.5 \times 0.493 = 54.48 \text{ м}$$

Ако нанесемъ на осовия кръстъ (фиг. 4.) отъ точка P_1 на $P_1 - X$ изчисленитъ абсциси и въ съответнитъ точки вдигнемъ отвъсни, на които дължинитъ правимъ равни на изчисленитъ ординати, то ще получимъ точкитъ на полигона. Тия последнитъ съединени по реда си, ни даватъ въ намаленъ мащабъ образа на снетия на терена полигонъ. Това ще обяснимъ за нѣколко полигонни точки, както следва:

Точката P_1 лежи въ началото на осовия кръстъ



Фиг. 10

затова нейнитъ координати x и y сж $= 0$. Координатитъ за $P_2, P_3, P_4, \dots$ сж:

$$\text{за } P_2 \begin{cases} x = 80.81 \\ y = 67.04 \end{cases}$$

$$\text{за } P_3 \begin{cases} x = 80.81 - 74.98 = 5.83 \\ y = 67.04 + 41.04 = 108.08 \end{cases}$$

$$\text{за } P_4 \begin{cases} x = 80.81 - 74.98 + 113.74 = 119.57 \\ y = 67.04 + 41.04 + 23.96 = 132.04 \end{cases}$$

Ако въ фиг. 10 означимъ съ Δx абсцисата и съ Δy ординатата на полигонната страна s_4 , то ще получимъ

$$\Delta x_4 = s_4 \cos v_4 \text{ и } \Delta y_4 = s_4 \sin v_4$$

Отъ това следва, че абсцисата на точка P_5 ще получимъ като къмъ сбора на x_1, x_2, x_3 придадемъ Δx_4 ; така сжщо намираме ординатата на точка P_5 ; като прибавимъ къмъ y_1, y_2, y_3 ординатата Δy_4 . Въ обща формула ще имаме:

$$x_{n+1} = x_n + \Delta x_n \text{ и}$$

$$y_{n+1} = y_n + \Delta y_n.$$

Странитъ на полигона при начертаването контролираме посредствомъ формулата:

$s_n = \sqrt{x_n^2 + y_n^2}$ въ която s_n е хипотенузата на правоъгълния тригълникъ съ катети x_n и y_n .

Сжщо и чрезъ формулитъ $s_n = \frac{x_n}{\cos v_n}$ или

$s_n = \frac{y_n}{\sin v_n}$ можемъ да контролираме полигоннитъ страни при нанасянето на полигона.

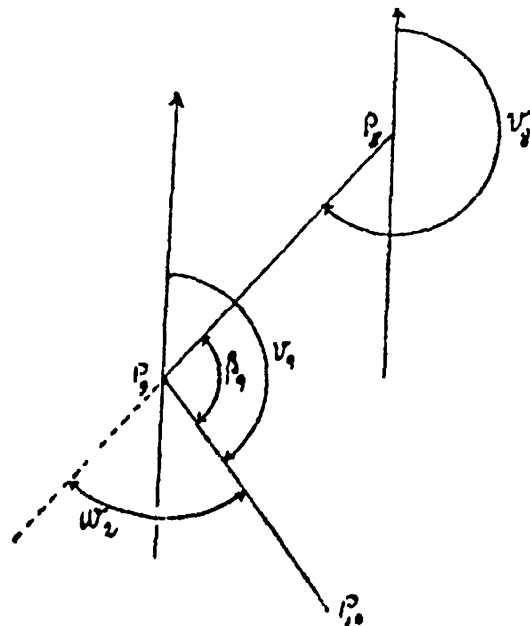
Изчисленитъ азимути на полигоннитъ страни можемъ да контролираме и по другъ начинъ, който ще изяснимъ съ примѣри.

Въ точка P_4 , напримѣръ, азимута на полигонната страна s_4 е

$$V_4 = v_1 + \beta_2 + \beta_3 + \beta_4 - 3 \times 180^\circ. \text{ (Вижъ фиг. 4).}$$

Като поставимъ за $v_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$ стойноститъ ще получимъ:

$$V_4 = 40^\circ + 91^\circ 20' + 40^\circ 35' + 241^\circ 20' - 540^\circ = 73^\circ 15', \text{ както преди,}$$



Въ полигонната точка P_6 азимута $v_6 = v_1 + \beta_2 + \beta_3 + \beta_4 + \beta_5 + \beta_6 - 4 \times 180^\circ + 1 \times 180^\circ = 504^\circ 15'$, както по-рано.

Въ последното уравнение трѣбва да прибавимъ 180° къмъ предишнитъ жгли, за да получимъ азимута на S_6 (сравни фиг. 4).

Въ точка P_7 азимута на S_7 е $v_7 = v_1 + \Sigma(\beta) - 7 \times 180^\circ + 1 \times 180^\circ = 150^\circ 25'$, както по прѣди.

Когато изучаваме желѣзопътна линия, шосе или каналъ, ние отбелезваме на терена отворенъ полигонъ на който прикачваме мръжата на всичкитъ теренни точки. На образувания по тоя начинъ ситуационенъ планъ, изучаваме подходящото за цѣльта трасе. Ако трасираме полигона съ сжщия наклонъ, какъвто мислимъ да дадемъ на трасето то въ такъвъ случай полигона съвпада съ остята на съоразението. Пречупванието между двѣ последователни страни на полигона изглаждаме, като вписваме въ тѣхъ дъги отъ кръгъ, или други криви. По такъвъ начинъ отбележанъ на терена полигонъ, наричаме „Трасиране съ даденъ наклонъ“

И. Христовъ, маш.-строитель.

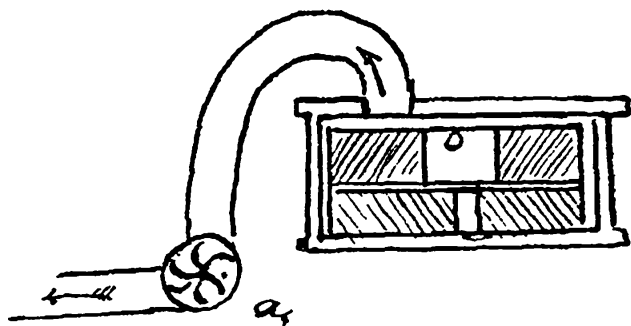
Движение на каменната мелница.

Продължение отъ 9 книжка.

За движението на камъка се употребяватъ назжбени и ремъчни колела. При назжбенитъ преводи зжбитъ на трансмисионното колело т. е. това което предава силата, се правятъ отъ твърдо дърво, за да не се повреждатъ и изтриватъ скоро желъзнитъ зжби а освенъ това и за безшумно движение (фиг. 1 брой 9). Въ настояще време се употребява ремъчния преводъ, който е за предпочитание заради нъкой преимущества, които притежава:

1) Безшумно движение 2) Удобно спиране и пущане безъ да се спиратъ другитъ движущи се части. 3) Особенно удобство е това, че при неравномерното движение нъма опасностъ отъ трошение на зжби или отъ внезапни удари, както е при назжбения преводъ. Въпреки това ремъчния преводъ има нъкой неудобства спрѣмо назжбения преводъ а именно:

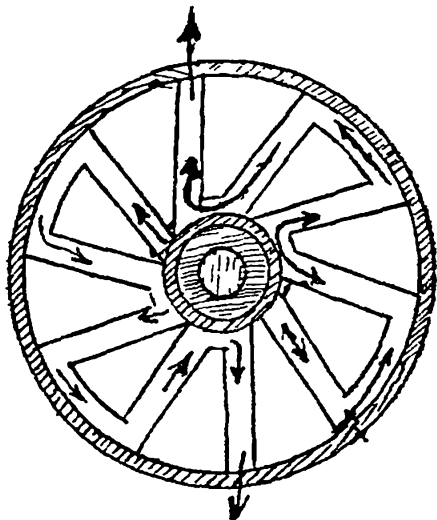
1) Ремъчния преводъ заема повече сила следствие хлъзганieto на ремъка по обиколката на колелото; 2) Той заема повече мѣсто и пречи на съобщенията въ мелницата, освенъ това ремъцитъ



фиг. 12.

се късатъ и се изискватъ повече пари за подновяване. Разбира се, че сравнението се прави съ точно конструирани и изработени зжби, които работятъ спокойно и не се изядатъ скоро.

Изобщо въпроса за заемане на силата отъ единия и другия видъ преводи е споренъ. Единъ авторитетъ по машиното дѣло, а именно: Fairbairn е обърналъ сериозно внимание на тоя споръ и на-

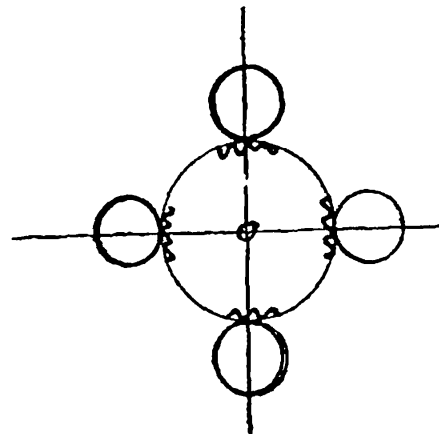


фиг. 13

правиль редъ опити, отъ които се установява, че „Ремъчния преводъ изисква повече сила отъ назжбения“. Това заключение се поддържа и отъ много мелничари, които иматъ въ мелницитъ си и дветъ системи. Американцитъ обаче не поддържатъ строго това правило и употребяватъ почти на всежде ремъчни преводи. Въпреки горнитъ

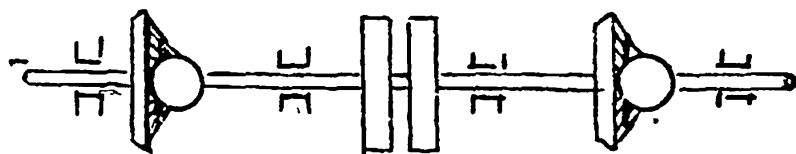
неудобства ремъчния преводъ е повече разпространенъ, на него се гледа като по-удобенъ за спиране и пущане и по безпастно за нагласяване.

Регуляторъ. За дигане и слагане мелничния камъкъ и регулиране при движението се употребява регулатора. Той се състои отъ едно просто механическо приспособление нагодено да вдига самото вретено. Пояснения механизъмъ се състои отъ единъ лостъ, който е прокаранъ подъ вре-



фиг. 14.

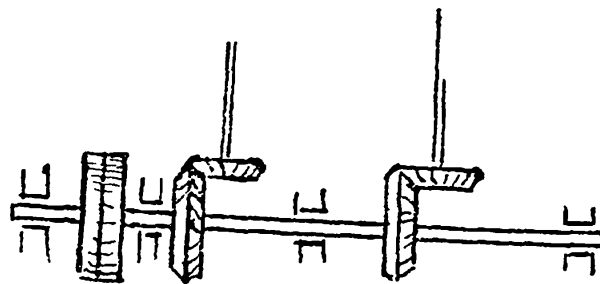
тенното подпорно легло и на другия край скаченъ съ единъ навинтенъ прѣтъ, който съ помощта на едно ржчно колело се вдига и слага а заедно съ него вретеното и камъка. Има различни конструкции подежни механизми, обаче най-разпространения е тоя показанъ въ фиг. 1 р.



Фиг. 15

Коша е най-горната частъ на каменната мелница поставенъ върху покривката на горния камъкъ. Той служи за насиване на зърното въ по-голъмо количество за подаване на камъка — неговото устройство е показано въ фиг. 1 и се прави отъ дърво. Голѣмината на коша се избира така, щото да може да събира потрѣбното количество зърно за единъ или два часа споредъ устройството на мелницата.

За обикновенни селски мелници 5—8 крини:



фиг. 16

а за подобро мелничарство се прави обикновенно по-голъмъ хамбаръ надъ камъка.

Отводна трѣба. Тя служи за да се отведе измеленото количество къмъ елеватора или направо въ торби. За повече трѣби, отъ нѣколко камъка млевото се отвежда съ специално нагодено витло.

Вентилация. При мелението, както съ каменна мелница тъй и съ валцове, вследствие голѣмото триене, което става не може да се избѣгне за-

топлюването на млезото. Това затопляване понѣкога е доста голѣмо, така щото предизвиква голѣми неприятности на мелничара и има лошава последствия за млевото. Чрезъ сгорещаването се предизвиква неиздържливост на брашното, образуване тесто и алкохолни ферменти и друго, че брашнения прахъ добива свойството лесно да експлодира. Дълго време се е мислило и работило върху средствата за отстраняване топлината отъ работящия мелниченъ камъкъ, до гдето най после мелничаритѣ строители Jaaks & Behrens въ гр. Lubeck дойдоха до идеята да охлаждаватъ камъка чрезъ въздушна струя—смукане. За тая целъ се употребява единъ вентилаторъ фиг. 12 а съединенъ съ пространството надъ мелничния камъкъ. Покривката на камъка трѣбва да бжде здрава за да не изпуска въздухъ отъ другаде освѣнъ отъ средния отворъ о. Действующия вентилаторъ изсмуква топлия въздухъ отъ горното пространство на камъка и вмѣсто него настѣпва студенъ презъ отвора; така се образува едно бързо течение, което спомага за намаление на температурата на камъка. Вентилатора отвежда прахътъ и топлия въздухъ навънъ въ специално приготвената прахова камера, а въ уредени мелници се отвежда въ особена машина наречена филтръ. Въ тржбитѣ на филтъра праховетѣ засядатъ и се събиратъ отдѣлно.

Вентилационни приспособления има сжщо нѣколко вида, обаче най разпространени сж тия на Jaak Behrens и на Gustmann. Има друга една американска вентилация отъ Henri Dorwith въ Нью-Йоркъ при нея камънитѣ сж отъ по две части и помежду половинитѣ има канали въ камънитѣ по направление къмъ обиколката. Тоя видъ вентилация обаче не е разпространена толкова и се употребява само тамъ, гдето камънитѣ сж силно притоварватъ съ млѣво фиг. 13.

Общата наредба на каменната мелница — зависи отъ разни условия, които сж въ свръзка съ направата и разпредѣлението на постройката, въ която ще се нареждатъ машинитѣ; отъ положението на двигателя и отъ това дали се прави нова мелница или се преустроява стара.

Главнитѣ наредби сж следующитѣ:

1) Мотора (водно колело, ветренно колело, парна машина или газовъ моторъ) се намира на средата а камънитѣ сж наредени въ кръгъ около него, така щото образуватъ 4, 5 и 8 жгълникъ фиг. 14.

2) Мотора се намира въ средата, а камънитѣ отъ лѣво и дѣсно наредѣ по една и сжща трансмисия — фиг. 15.

3) Мотора се намира на края а камънитѣ на дължжъ върху една и сжща трансмисия. Последната наредба се среща често, защото е най-лесна за изпълнение фиг. 16.

Въ първия случай се изисква голѣмо назжбе-но колело върху вертикалната остъ на двигателятъ гдето движението се предава на отдѣлнитѣ камъни.

Втората наредба представлява нѣкой преи-

мущества относително по иделно разпредѣление на предатъчната сила въ средата на трансмисията а товара отъ дветѣ страни на превода. Въ тоя случай главния преводъ не може да се изолира и пречи на манипулацията и надзора.

Третата наредба позволява пълно изолиране на главния преводъ и има голѣми предимства относително разпредѣлението на машинитѣ въ помещението.

Първата наредба се среща повече при ветрени мелници, а последнитѣ две наредби се избиратъ споредъ условията, въ които е поставенъ строителя по отношение на мотора, постройката и вътрешната наредба на камънитѣ и машинитѣ.

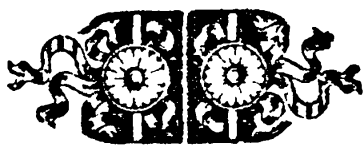
Освѣнъ тия наредби за особенни цѣли се правятъ подвижни мелници съ 1, 2 или три камъка наредени върху обща платформа на кола, съ която се превозватъ отъ едно мѣсто на друго. Тя е така наречената подвижна мелница.

Числото на въртението на единъ мелниченъ камъкъ зависи отъ голѣмината на камъка, отъ качеството на млѣвото и отъ видътъ на назжбяването.

Вмѣсто числото на въртението, често се указва на секунда скоростъ на обиколката на камъка, а споредъ нея се изчислява числото на въртението. Споредъ направени опити и изчисления обиколната секундна скоростъ на мелничния камъкъ трѣбва да се взема 8—10 м/секундно, като последната величина е крайна граница. По правилата, установени отъ знаменития машиненъ строител Ruhlmann обиколната скоростъ не трѣбва да надминава 85 м.. Следната таблица показва различнитѣ скорости при разни величини на камънитѣ.

Диаметръ	Скоростъ и число въртени за минута		
	при 8 м/сек.	при 9 м/сек.	9.50 м/сек.
95 с/м	n = 170	n = 182	n = 193
100	= 164	= 173	= 182
106	= 154	= 163	= 172
110	148	157	166
120	135	143	152
127	127.5	135	143
142	114	121	128
153	106	113	119

Американцитѣ даваха въ по отдавнашно време скоростъ до 13 м/сек., обаче Elvans препоръчва най голѣма скоростъ отъ 85 м./сек. Въ новото време и въ Америка се придържатъ въ тия граници, понеже за горнитѣ резултати сж се изказали много учени и практики мелничари и строители на мелници. Голѣмата бързина може да се даде навсѣкжде, гдето се изисква бързо смилане голѣмо производство, безъ да се обръща внимание на качеството, а тамъ, гдето се изисква по-добро мелене и малко примазване на зърното, се обръща голѣмо внимание на бързината на камъка.

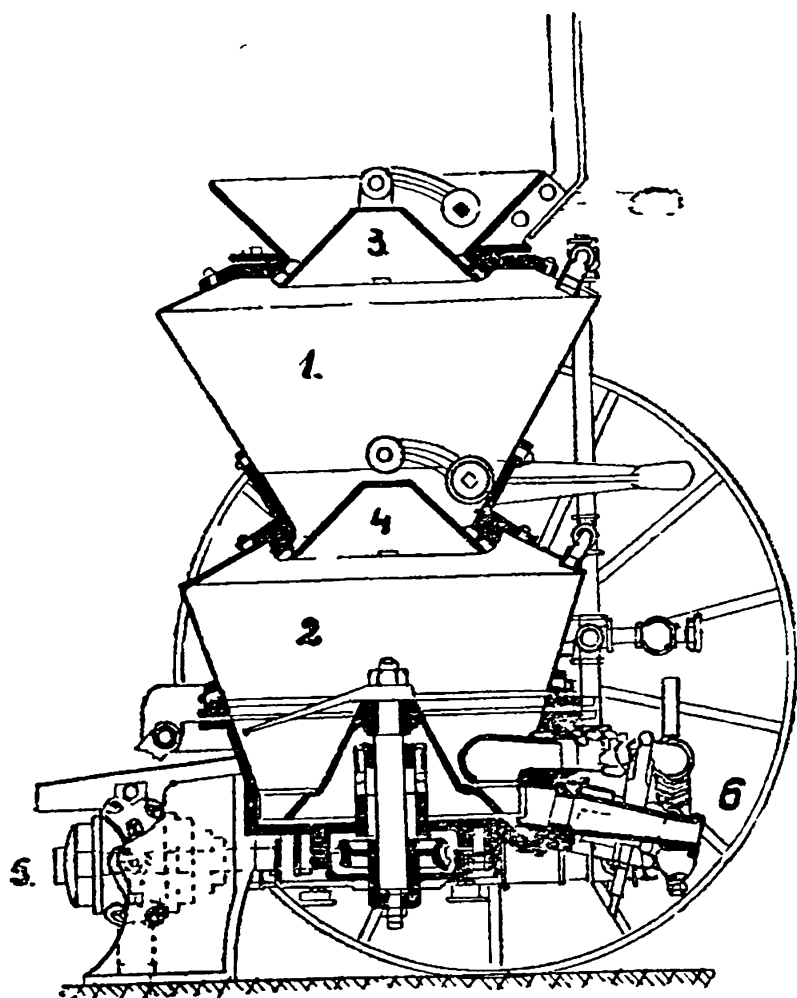


Платихте ли си абонамента?

Василь Радославовъ
Миненъ инженеръ.

Циментъ „Гунитъ“ въ минното дѣло.

Безспорно е, че минната индустрия е основата на редица други индустрии и нейното правилно развитие може да даде почвата за развитието и процъвтването на много други индустриални клонове. Достатъчно е да спомена за машинната индустрия, която е немислима безъ желѣзо, и разни видове стомана; за превозната техника — желѣзници, автомобили и пр. за които е необходимо минния продуктъ — въглена и бензина; за електротехниката, за електрическитѣ централи на която въглена е първия необходимъ продуктъ; за строителната техника, която се базира преди всичко на тухлитѣ, керемидитѣ, цементъ и варѣта, за печенето на които сж необходими сжщо въглища; за мореплаването, което сжщо се базира на минния продуктъ — въглена, и пр.



фиг. 1.

Като така, ценитѣ на произвеждащитѣ се отъ другитѣ индустрии, артикули, сж до висока степенъ функция отъ ценитѣ на миннитѣ продукти, ето защо, усъвършенствуване и механизирването на минното производство съ цѣль добиването на единица продуктъ при минимални разноски, е идеала къмъ който ще се стрѣми минния техникъ.

Минната индустрия е онзи клонъ отъ общата техника, който има да се справя съ най-голѣмитѣ трудности и е изложенъ на най-неочакванитѣ изненади отъ страна на природата, съ която миньора се бори. Трудноститѣ се увеличаватъ отъ день на день, защото експлоатацията обхваща все по-дълбокитѣ нива на миннитѣ мѣсторождения. Отъ друга страна, продуктитѣ на минната индустрия сж изложени на ударитѣ на конкуренцията, която днесъ прави всичко възможно да изнесе на пазаря по възможностъ по-евтини продукти. При това положение, за минната индустрия има едно разре-

шение на въпроса, а именно: максимално производство при минимални разноски, което значи механизирване и усъвършенствуване на производството.

Всѣко техническо предприятие, а още повече едно минно такова, въ което миньора има да се справя съ редица трудности, изисква сигурностъ въ експлоатацията. Това се чувствува особено въ предприятия които водятъ подземна експлоатация, методата на която зависи както отъ видѣтъ, формата и генезиса на мѣсторождението, така и отъ характернитѣ особености.

Относително сигурността на подземната експлоатация, а такава се изисква особено въ галериитѣ които сж предназначени за извозъ на миннитѣ продукти, ремонта и поддържането на които е сравнително по-трудно и може да причини евентуални спирация въ движението.

Подземнитѣ галерии се укрѣпватъ, въ зависимостъ отъ характера на мѣсторождението, необходимия профилъ, време на използването и начина на доставянето на необходимитѣ материали, съ желѣзо бетонъ, бетонъ, тухленна зидария и дървенъ подпоренъ материалъ. Докато първитѣ два начина на крепление сж свързани съ значителни разноски, време и материали, и се прилагатъ въ по-специални случаи, креплението съ тухленна зидария се практикува сравнително по-често, а това съ дървенъ подпоренъ материалъ, като такова свързано съ най-малтъкъ разходъ за работна ржка, време и материали, е намѣрило широко приложение въ минното дѣло.

Ограничената издръжливостъ на дървения подпоренъ материалъ, намаляването на профила на подземнитѣ галерии, влиянието върху съпротивлението на въздушнитѣ струи за вентилация, увеличащата се опасностъ отъ пожари, влошаването на въздуха вследствие гниенето и разлагането на дървото, давайки възможностъ на въздуха да действа непосредствено върху стениитѣ на галериитѣ, особено въ каменновъгленнитѣ мини, което има за послѣствие рушението на сжщитѣ, сж недостатѣци на креплението съ дървенъ подпоренъ материалъ, което предизвика напоследѣкъ новия способъ за крепление съ цементъ „Гунитъ“.

Този способъ за крепление, който даде напоследѣкъ добри резултати, заслужава, особено внимание на нашето минно дѣло.

Сжщия се състои въ това, че подземнитѣ галерии се укрѣпватъ по цѣлия имъ профилъ съ една прослойка бетонъ, отъ цементъ и пѣськъ, който, за разлика отъ трамбования на ржка такъвъ, се въпрѣсква по стениитѣ и горнището съ специална за това машина.

Тази последната се състои (въ скица) отъ машина за смѣсъта отъ цементъ и пѣськъ, подвиженъ компресоръ и воденъ резервуаръ, съ необходимото количество гумени проводници.

Машината се състои отъ два цилиндра отъ които долния се държи подъ налѣгане съ сгжстенъ въздухъ, а горния, снабденъ съ два конусообразни вентили (3 и 4) служи за резервуаръ на смѣсъта. Мотсра (5) служи за сгжстенъ въздухъ съ компресоръ снабденъ съ воденъ охладителъ. Смѣсъта отъ цементъ и пѣськъ се вкарва равно-

мѣрно въ долния цилиндъръ. отъ кждѣто, съ помощта на сгжстения въздухъ се пренася, презъ кранъ (6), съединенъ съ гумено черво, до дюза въ която става смѣсването съ идящата по специаленъ проводникъ вода подъ налѣгане. Така образувания разтворъ излиза отъ дозата съ голѣма скоростъ (до 100 метра въ секунда) и покрива предназначено мѣсто съ прослойка отъ различна дебелина.

Къмъ комплектната машина се числи и воденъ резервуаръ съ вмѣстимостъ съ около 600 литри, количество вода достатъчно за 8 часова работа.

Размѣритѣ на такава машина среденъ типъ сж: $1100 \times 120 \times 1125$ м. м.

Подобна комплектна машина представлява подвиженъ на шини тренъ, който се пренася много лесно отъ едно мѣсто на друго. Налѣгането на згжстения въздухъ въ долния цилиндъръ е срдѣно $2\frac{1}{2}$ —3 атмосфери, а това на водата $3\frac{1}{2}$ —4. При работа, дюзата се държи перпендикулярно и на разстояние 50—60 см. отъ стената на галерията.

Дебелината на обшивката може да бжде, въ зависимостъ отъ мѣстнитѣ условия, различна, отъ $1\frac{1}{2}$ до 5 см. Първоначално върху стенитѣ се задържа цимента, а пѣсѣка отчасти пада (около 25%) до като се образува по-дебела основа отъ циментъ върху който вече пѣсѣка се набива и задържа.

Необходимо е обаче щателно предварително очукване на галерията и сваляне на отцепени и висящи парчета.

Що се отнася до материалитѣ, циментъ и пѣсѣкъ, отъ голѣмо значение е тѣ да бждатъ сухи, защото мокрия пѣсѣкъ, смесенъ съ циментъ се полепя по стенитѣ на гумения проводникъ. Пѣсѣка се пресява презъ сито съ отвори 6—8 мм. за машина среденъ типъ.

Циментъ Гунитъ дава една хомогенна маса съ по голѣма плътностъ отъ ржчния бетонъ. Въ сравнение съ този последния, Гунита поема значително по-малко вода.

Многократнитѣ опити относително издържливостта на сжщия, сж дали следнитѣ резултати:

а) При огъване:

Циментъ-Гунитъ — 40—43 кг. см.²

б) При налѣгане:

Циментъ-Гунитъ — 350—400 кг. см.²

Ржченъ бетонъ — 160—180 кг. см.²

Работоспособността на една подобна машина, среденъ типъ, е въ зависимостъ отъ мѣстнитѣ условия и хода на предварителнитѣ работи: очукване на галериитѣ, доставка на материали, обученостъ на персонала и пр.

Като средна работа може да се вземе 15 линейни метри галерия, или 80—100 квадратни метри съ дебелина до 5 см. въ 8 часова работа.

Циментъ Гунитъ като способъ за крѣпление на подземни галерии дава значителни изгоди въ сравнение съ дървения подпоренъ материалъ.

По отношение на коштуемата цена за крѣпление, резултатитѣ сж следнитѣ:

1. Крепление съ дървенъ подпоренъ материалъ за 1 лин. метъръ.

Главна галерия — двоенъ пжтъ съ профилъ — 3×2.50 м., като се поставятъ 3 рамки на 2 м. и сравнително здраво горнище

а) За надници — 82,05 лв. { 2 крепачи

б) Дървенъ матер. 200,— лв. { по 3 рамки въ 8 ч.

в) Залагане съ тал-

пи и обшивки — 37,00 лв.

г) За уреди — 2,00 лв.

321,05 лв.

При това подпорния материалъ подлежи на смѣняване презъ всѣки 2—3 години въ зависимостъ отъ мѣстнитѣ условия на влагата и променливостъ на температурата.

II. Крепление съ циментъ-„Гунитъ“.

Сжщата галерия при сжщия профилъ

а) За надници: 528 лв. 1 механикъ — 120

въ 8 часа работа 1 на дузата — 120

2 за материалъ — 144

2 за очукване — 144

6 528 л.

б) Циментъ при отношение 1 : 3

пѣсѣкъ —

цена за циментъ 1.50 лв. кг.

и пѣсѣкъ — 50.— лв. куб. м.

в) Амортизация 10% при

стойностъ на комплект.

машина 550,000.— лв.

г) Ремонтъ, подрѣжка,

смазочни патериали по 15.— лв. на 1 м.

При профилъ на галерията 3×2.50 м. или 7.5 м.² и дебелина на наслойката отъ 5 с. м. получава се на 1 лин. метъръ 0,375 куб. мтр..

Разносцитѣ ще бждатъ:

а) За надници 35.20 лв.

Циментъ и пѣсѣкъ 177.90 "

Материали 15.— "

Амортизация 9.— "

За 1 лин. мтр. 237.10 лв.

срещу 321.50 лв. при крепление съ дървенъ подпоренъ материалъ. При това е взета средна работоспособностъ отъ 15 линейни метри галерия въ 8 часова работа.

За амортизацията на машината сж взеги средно 200 работни дни презъ годината по 2 смѣни по 8 часова работа, или всичко 400 работни 8-часови надници, като останалото време служи за подготвителни работи и чистене на машината.

Обшиването на подземнитѣ галерии съ циментъ-Гунитъ, освенъ че е по-ефтино въ сравнение съ креплението съ дървенъ подпоренъ материалъ, но има и редица преимущества, които, отъ гледна точка на минната техника, сж сжществени и трѣбва да се взематъ подъ внимание, а именно: ограничената издържливостъ на дървения подпоренъ материалъ се замѣства съ сравнително много по-издържлива обшивка, намалява се съпротивлението на въздушнитѣ вентилационни струи, отстранява се действието на въздуха върху стенитѣ на галериитѣ, което има за последици рушението на сжщитѣ, особено въ каменовжглениитѣ мини, избѣгва се влошаването на въздуха вследствие гниенето на дървения материалъ, профила на галериитѣ се запазва значително по голѣмъ и пр.

Тукъ нека добавя, че за сега този способъ има практическо приложение и смисълъ въ галерии които ще се използватъ 5—10 или повече години, каквито сж въ едно минно предприятие главнитѣ извозни, пжтеходни и вентилационни галерии. Считаю, че този способъ може да се приложи съ успѣхъ въ галерии съ сравнително добро горнище, които могатъ да се прокаратъ по начинъ щото обшиването да следва следъ интер-

валъ отъ време, който е необходимъ за втвърдяване на цимента.

Прилагането на сжщия способъ въ галерии на рудни мѣсторождения би било сравнително още по-лесно отколкото въ каменовжглени такива, тъй като въ такъвъ случай, срутивнитѣ скали, на каквито сж свързани много отъ руднитѣ мѣсторождения, не упражняватъ натискъ при което обшивката има за задача да предпазва стенитѣ отъ действието на въздуха.

Цементъ-Гунитъ има практическо приложение и въ други клонове на минното дѣло, а именно: за приготвяне на вентилационни и противопожарни прегради, при което употребяващитѣ се дъски, летви и пр. които се измазватъ обикновенно съ глина или варъ и пѣсъкъ, се заменятъ съ тънка мрежа съ дупки 1—3 мм. която бързо и плътно се покрива съ Цементъ Гунитъ.

По-нататкъ, сжщия способъ може да се приложи съ економия въ работна ржка и материали при постройка на водни резервоари необходими за водоотливането на подземнитѣ работи. Строе-нето на голѣми водни резервоари дава редица изгоди и економии въ работна ржка, които не могатъ да не се взематъ подъ внимание, а именно: построенитѣ въ зависимостъ отъ дебита на водата резервоари отъ 200 до 600 и повече кубически метри вода иматъ преимуществото, че изчерпването на сжщитѣ може да стане въ по-малко време, отъ единъ машинистъ (напр. въ 8 часова работа) а пълненieto на сжщитѣ може да продължава 2—3 дена. Евентуалнитѣ прекъсвания на електрическата енергия, въ случаитѣ когато водоотливането става съ електрически помпи, въ този случай не би застрашило подземнитѣ работи, както би билъ случая съ малки резервуари които се пълнятъ въ кжсо време. Въ голѣмитѣ резервоари водата, която въ много случаи е мжтна и нечиста, има възможностъ да се обистри, което е повече отъ желателно за предпазване псмпитѣ отъ запушване и повреда. Най-после единъ голѣмъ резервуаръ осигурява подземнитѣ работи отъ наводняване за 2—3 и повече дни въ случай на непредвидени случайности.

Подобни резервоари се строятъ обикновенно съ дървенъ подпоренъ материалъ, съ тухлена зидария, въ редки случаи съ бетонъ, а сега, за економия на време и работна ржка цементъ-гунитъ.

Разносжитѣ при тритѣ главни случай биха били:

а) съ дървенъ материалъ:

за резервоаръ съ размѣри $3 \times 35 \times 3$ м.

и вмѣстимостъ 300 куб. м. вода

за дървенъ материалъ — 14,560 лв.

за работна ржка — 1,440 „

Всичко 16 000 лева

Тукъ е взето щото укрѣпването да става съ рамки по 50 см. една отъ друга

б) Сжщия резервоаръ съ тухленна зидария съ една тухла и цементовъ разтворъ:

тухли — 32,000 лв.

разворъ — 7,500 „

работна ржка 10,000 „

Всичко 49,000 лв.

в) Сжщия резервоаръ съ цементъ-гунитъ при разтворъ 1:3 и дебелина 5 см.

разворъ — 7 600 лв.

работна ржка — 1,584 „

материали, енергия — 300 „

Всичко 9,484 лв.

При това нека добавя, че креплението съ дървенъ подпоренъ материалъ подлежи, въ зависимостъ отъ мѣстнитѣ условия и видѣтъ на дървото, на смѣняване и то средно въ 3—4 години веднажъ.

За по-голѣма прегледностъ нека добавя и малка сравнителна таблица за сравнение на цементъ-гунитъ съ другитѣ най-употрѣбавани материали за крепление въ минното дѣло:

Видъ на работата	Съ зидария 1 тухла лв.	Съ дърв. материалъ лв.	Цементъ Гунитъ лв.	Разтворъ
Подземна галерия — двоенъ пжтъ за 1 л. м.	1680	321	237,10	1:3
Воденъ резервуаръ 300 куб.м.	49,500	16,000	9,484	1:3

Къмъ това трѣбва да се добавятъ и преимуществата които дава цементъ-гунитъ които по-горе изброихъ.

Циментъ-гунитъ може да има широко приложение и въ други още клонове на минното дѣло, като: за голѣми водни резервоари при промиването и обогатяването на вжглища и други, при брикетни фабрики за постройка на голѣми навеси за складиране на брикети като необходимостъ, предвидъ голѣмата разлика въ пласимента презъ лѣтнитѣ и зимни месеци и пр.

Въ заключение, циментъ-„гунитъ“ може да има голѣмо приложение и като така заслужава сериозно внимание на нашето минно дѣло, особено при креплението на подземнитѣ галерии, кждѣто голѣма частъ отъ дървения подпоренъ материалъ, особено този който се внася отъ странство, би могълъ да се замѣни съ тукашенъ циментъ.

С. Томовъ.

Максималното сечение на стружката и разхода на работа при стъргането.

До най-последно време приспособяването на формата на инструмента за дадена работа се е правило безъ значение на вътрешнитѣ явления произходящи при обработването, като сж се ржководили изключително отъ наблюдението и опыта.

Вжтрешнитѣ процеси и съотношението на силитѣ при снемане на стружката сж били съвършено неясни; изяснението макаръ и въ основни черти на всички упоменати съотношения се явява прогресъ на най-новото време, благодарение на което ний

имаме възможност да даваме на новопригответи инструменти вече правилни форми и размери. Само точното знание на характера на работата на инструмента и появяващия се при това сили води към изпълнение на основното изискване необходимо за съвременната работилница: *„инструмента трябва да използва машината, а машината — инструмента*. Отъ известни голъми специалисти сж били произведени цълъ редъ сложни и продължителни опити за изследване и изяснение на всички въпроси относително най-економичното и най-добро водене на работа въ работилницата и накрай за преѣтане на инструментитъ и струговетъ.

Действието на инструмента при обработването на предмета се състои въ набиване, откъртване и отдѣляне на стружката. На процеса на отдѣлянето на стружката влияе клинообразния рѣзбъ на инструмента, нейното триене при рѣзането и предната и задня плоскост на ножа.

Тѣзи процеси сж изследвани отъ Г. Фишеръ, Тейлоръ, Николсонъ и други. Практически интересъ иматъ главно съотношенията между формата на режещия рѣзбъ, скоростта на рѣзането, напречното сечение на стружката и разхода на работа, отъ които следва да се рѣководимъ при работеното на струга.

Ежедневно въ стругаря преди обработването на новъ предметъ възниква въпроса: *Каква скоростъ на рѣзането азъ ще дамъ на струга, каква стружка да взема и каква форма трябва да има ножа?*

Колкото е простъ и ясенъ въпросътъ, толкова сж сложни произлизащитъ тукъ явления. Думата е за това, какъ да се намѣри съотношението между скоростта на рѣзането и неговата продължителност, опредѣлена възъ основа на допустимото износване на ножа, а така сжщо между формата на ножа и разхода на работа. Тѣзи съотношения, като отдѣлни елементи на стругарската работа, представляватъ, отъ гледна точка на производителността, най-трудната проблема при обработване на металитъ; до колко тѣзи явления сж сложни и колко голъмо е необходимото време за тѣхното изяснение, показва това, *че Тейлоръ, който предполагалъ да свърши своите опити въ тази областъ за 6 месеца, свършилъ ги е за 26 години!*

За да отговоримъ на въпроса, каква форма следва да се даде на ножа, съ каква скоростъ на рѣзане трябва да се работи — за отговора на този въпросъ въ всѣки отдѣленъ случай, както е изяснилъ Тейлоръ, нужно е да се решава сложна математическа задача съ 12 променливи независими.

Предъ видъ на пълното разногласие въ тълкуването на резултатитъ отъ произведенитъ опити надъ ножсвѣтъ, възникнали вследствие на това, че нито въ начинитъ на работа, нито въ опредѣление на основния критерий за сждане върху резултатитъ на изследванията не е било достигнато необходимото съгласие между практиката и теорията, съвсемъ не е тѣй лесно да си съставимъ приблизително правилна и ясна картина отъ цълъ редъ разноречиви възгледи и заключения; като че нарочно всѣки който е работилъ надъ този въпросъ, дохожда до заключения които се отличаватъ отъ заключенията на негова предшественикъ.

Но все таки добититъ до сега резултати иматъ голъмо значение за систематическата обработка

на металитъ. ако разбира се искаме да достигнемъ най-голъмия коефициентъ на полезното действие на машиннитъ орждия, въ смисълъ на икономично и рационално изпълнение на работата. *Знанието на тѣзи резултати дава на заведущия на работилницата голъма полза.*

Рационалното използване на машиннитъ орждия и увеличение производителността на работилницата зависятъ отъ избора на съответнитъ, най-подходящи скорости и дълбочини на рѣзането и подаването за всѣки материалъ, всѣки диаметъръ и въобще, всѣка операция, въ съответствие съ производителната способностъ на струговетъ съ които разполагаме. За достигане поефтиняване на работата необходимо е да се обръща сериозно внимание на изменяващото се съотношение на тѣзи величини.

Фоглеръ е доказалъ, че при работа съ не добре подобрани напречни сечения на стружката, производителността на струга пада на 30—40%.

Най-известни опити и изследвания въ гореканзаната областъ се явяватъ изследваната на американеца Ф. В. Тейлоръ, който въ течение на 26 годишенъ упоритъ трудъ се е старалъ да състави по-възможност прости правила за избора на инструмента, скоростта на рѣзането и подаването. За практическото използване на намѣренитъ отъ него резултати той въвелъ особена смѣтателна линияка, облекчаваща по негово мнение, опредѣлянето на скоростта на рѣзането за дадени диаметри на обработвания предметъ и за опредѣляне напречното сечение на стружкитъ. У насъ тази линияка не само че не е разпространена но даже сжществуването ѝ на много стругари е неизвестно. Скоро се е изяснило че употребявания отъ Тейлора начинъ за опредѣляне производителността не е съвсемъ безупреченъ. Той е извелъ особенъ критерий за оцѣняването, състоящъ се въ това, че за опредѣлена работа само тази стомана се счита добра, която при определена и постоянна форма на острието на ножа, еднакво закрепяване и т. н. допуска максимумъ скоростъ на рѣзането въ пропължение на 20 мин., при стружка съ определено сечение и безъ признаци за разваляне на острието въ течение на това време. Все таки, такъвъ критерий е произволно предположение построено на опредѣлени съотношения при работенето на ножоветъ; той се намира само следъ произвеждането на предварителни опити, специални за всѣки даденъ случай и само после това може да бжде взетъ за основа при сравнение на различнитъ стомани.

По този въпросъ сж правила още опити: съюза на германскитъ инженери — 1901 г. Manchester Committee — 1902 г., Николсонъ — 1904 г., Млейзингеръ 1913 г., Савинъ 1913 г. и Рипперъ — 1913 г.

Производителността на струговетъ се опредѣля отъ дълбочината, подаването и скоростта на рѣзането, при което за достигане на най-голъма производителностъ избора на тѣзи величини оказва голъмо влияние. Изразходваната въ единица време при стругарската работа механическа работа се мзмѣрва съ произведението на сумата отъ налѣганията при рѣзането помисжена по неговата скоростъ, при което, по-малката частъ отъ работата се изразходва за измѣнение на формата, по-голъмата частъ преминава въ топлина. Тази топлина предизвиква нагрѣване на стружката, острието и най-близкото до него пространство. Топлината ко-

ято се образува при рѣзането, се забелѣзва при увеличение налѣгането върху резеца (ножа), т. е. при увеличение размѣритѣ на стружката и ножа, тъй като едновременно съ увеличение на последнитѣ, увеличава се и повърхността, която излъчва топлина; обратно, при увеличение на скоростта на рѣзането, размѣритѣ на стружкитѣ и ножа не се увеличаватъ, топлината имъ не се достатъчно излъчва, което предизвиква по-голѣмо повишение на температурата.

Бързорежещата стомана има три преимущества въ сравнение съ вжглеродната:

1. Допуца значително по-голѣми скорости на рѣзането и дава по такъвъ начинъ економия на време.

2. Допуца по-голѣми напрѣчни сечения на стружкитѣ и съ това съкращава и уефтинява грубата работа.

3. Обладава по-голѣма продължителност на рѣзането, като съкращава честата промѣна на ножоветѣ и свързаното съ това прекъсване на работата. Второто преимущество е само привидно: то не се явява преимущество на бързорежещата стомана това следва отъ факта, че дебели стружки сж се снемали понѣкога и по-рано; и ако това не е станало правило, то вѣроятно, главна причина за това е била недостатъчната здравост на струговетѣ.

Грѣшно е сжщо и съждението какво бързорежещата стомана дава по-малко относителенъ разходъ на енергия (числото на конскитѣ сили на 1 кгр./часъ стружки). Професоръ Г. Фишеръ въ своитѣ изследвания „употрѣбление на бързорежещата стомана за инструменти“ подробно разяснява че съпротивлението на единица повърхност отъ напречното сечение на стружката си остава почти еднакво, независимо отъ това взема ли се за инструмента стомана съ ниски скорости или бързорежеща съ високи скорости на рѣзане. Количеството на стружкитѣ добити въ часъ на една конска сила не зависи отъ скоростта на рѣзането:

Ако означимъ съ:

K_s въ кгр./мм.² относително налѣгане на рѣзането
 K_z въ кгр./мм.² съпротивлението на материала на разрушение

f въ мм.² напречното сечение на стружката

v въ м/мин. скоростта на рѣзането

g теглото въ кгр. на 1 дм.³ отъ обработв. предметъ

N потребната мощностъ.

То силата на рѣзането (съпротивл. на рѣзането) въ кгр. ще бжде:

$$W = f K_s$$

при което, за определенъ материалъ относителното налѣгане на рѣзането K_s си остава постоянно, вследствие на което силата на рѣзането е пропорционална на напречното сечение на стружката. Макаръ това предположение да не е особено точно, но всѣкога за избѣгвана на усложненията, пресмѣтанията ставатъ почти всѣкога споредъ горепоказаното уравнение, при което

$$K_s = 2.5 - 3.2 K_z \text{ кгр. за желѣзо и стомана}$$

$$K_s = 4.5 - 5.5 K_z \text{ кгр. за чугунъ}$$

или като заместимъ въ тези формули значението на съпротивлението на разрушение K_z , ще имаме

$$K_s = 100 - 150 \text{ — за желѣзо и лега стомана}$$

$$K_s = 150 - 240 \text{ — за стомана съ средня твърдостъ}$$

$$K_s = 60 - 90 \text{ — за мекъ чугунъ}$$

$$K_s = 90 - 130 \text{ — за твърдъ чугунъ.}$$

Ако напримеръ се иска да се обстърже стоманата съ съпротивление на разрушение $K_z = 50$ то $K_s = 3.50 = 150$ кгр./мм.² (приблизително)

следователно $W = 150.f$ тогава $N = \frac{W.v}{75.60} = \frac{150.f.v}{75.60}$ конски сили.

Теглото на стружкитѣ за часъ ще получимъ

$$\text{отъ } G = \frac{f.v.g.60}{1000} = \frac{75.N.v.g.60.60}{150.v.1000} =$$

$$= \frac{75.N.g.60.60}{150.1000} \text{ кгр. часъ, отъ тука теглото на}$$

$$\text{стружкитѣ ако } g = 7.85, G_1 = \frac{75.60.60.7.85}{150.1000} = 14 \text{ кгр}$$

въ часъ на конска сила.

При коефициентъ на полезното действие на струга 0.75 получаваме че теглото на стружкитѣ на конска сила въ часъ при обстъргване на стомана съ здравостъ 50 кгр./мм.², равно.

$$G_1 = 14.0.75 = 10.5 \text{ кгр. или } 10 \text{ кгр. (приблизит.).}$$

По такъвъ начинъ стругъ съ моторъ отъ 20 кон. с. трѣбва при пълно натоварване да дава 200 кгр. стружки въ часъ ако обработваната стомана има яккостъ 50 кгр./мм.². За другитѣ материяли теглото на стружкитѣ лесно се изчислява ако поставимъ въ формулата даденото съпротивление на рѣзането K_s и относителното тегло.

Тейлоръ е дошелъ до сжщитѣ заключения, че влиянието на скоростта на рѣзането върху съпротивлението на рѣзачето е незначително. Но той е установилъ значителното влияние на напречното сечение на стружката върху съпротивлението на рѣзането, отнесено къмъ единъ квадратенъ мм. сечение, като казва, че по голѣмитѣ стружки оказватъ сравнително по малко съпротивление, отколкото малкитѣ. Той напримеръ е намерилъ:

при дълбочина	при подаване	относит. налѣгане
на рѣзането	на рѣзането	на рѣзането
отъ 4.8 мм.	отъ 0.39 мм.	отъ 20800 кгр./кв.см.
отъ 4.8 мм.	отъ 3.17 мм.	отъ 18100 кгр./кв.см.

По нагледни данни дава професоръ Фишеръ. Той съпоставя различнитѣ количества стружки за конска сила въ часъ при различни напречни сечения на стружкитѣ.

При скоростъ на рѣзането отъ 58 м/мин. и

при напречно сечение на стружката отъ

5 кв. мм.

15 кв. мм.

при скоростъ на рѣзането 15 м/мин.

7 кв. мм.

21 кв. мм.

Количеството на стружки за кон. сила въ часъ

9.7 кгр.

13.2 кгр.

10.2 кгр.

13 кгр.

Като резюмираме гореизложеното, ний дождаме до заключение, че съпротивлението при рѣзането зависи отъ физическитѣ свойства на обработвания материялъ, т. е. отъ неговата твърдостъ здравостъ, отъ величината на напречното сечение на стружката, отъ жгѣла на рѣзането и характера на острието, после и отъ скоростта на рѣзането макаръ и въ незначителна степенъ, отъ формата на напречното сечение на стружката и отъ полезната дължина на режущия рѣбъ, съгласно опититѣ на Фоглеръ.

Обстоятелството, че относителното съпротивление при рѣзането при голѣми напречни сечения е по-малко, отколкото при малки, дава указания, че при стѣргането трѣбва да се снематъ голѣми стружки. Да разгледаме израза за производителността на рѣзането = съпротивителното на рѣзането $\times$ скоростта на рѣзането. Ако увеличимъ първия множител — съпротивлението на рѣзането, посредствомъ увеличение сечението на стружката, то може да се очаква известно повишение на температурата при предната плоскостъ на ножа отъ увеличението на работата на триенето; както вече казахме това повишение е незначително, и въ всѣки случай значително по-малко, отколкото повишението на температурата която се получава при

увеличение скоростта на рѣзането; при това въ този случай топлината лесно се отвежда, благодарение на увеличението на напречното сечение на стружката.

Обстоятелството, че съ увеличение на дебелината на стружката се намалява налѣгането на мм² а се увеличава количеството на стружките, е станало причина щото скъпо струващото отковаване на известенъ предметъ често се заменя съ обстѣргване. Напр., въ сегашно време снематъ посредствомъ стѣргане слой до 70 мм., тъй че готовитѣ предмети често тежатъ $\frac{1}{2}$ и даже $\frac{1}{4}$ отъ изразходвания за тѣхъ материялъ, когато по-рано сж се стараели да изковаватъ предметитѣ повъзможностъ по-точно.

ИЗЪ ПРАКТИКА ЗА ПРАКТИКА

E. Eyles.

Какво трѣбва и какво не трѣбва да се прави съ оксигено-ацитилиновото запояване.

Оксиженното запояване отдавна вече е излѣзло отъ областта на опита; то е днесъ единъ важенъ факторъ въ всичкитѣ фабрики за конструкции и поправки. Съ оксигенното запояване е възможно да се извършватъ много добри съединения; това съставлява едно срѣдство за увеличение на производството и въ много случаи, то увеличава качеството на изработенитѣ произведения. Навсѣкжде, гдето се е изпитвало неприятности отъ оксигенното запояване, може съ сигурностъ да се каже, че е имало употребление на неточни методи или пъкъ липса на познаване на употребяемия материалъ.

За да се знае истински да се запоява съ оксигенъ, трѣбва опитностъ, дълга практика и едно достатъчно познаване на теорията. Следующитѣ бележки се базиратъ върху опитността на автора, който въ продължение на 20 години е билъ главенъ майсторъ въ една голѣма фабрика, гдето тоя начинъ на запояване е билъ особено на почитъ. Ний помѣстваме настоящата статия съ цель да помогнемъ за правилното употребление на оксигенното запояване и за да се избѣгнатъ грѣшкитѣ, които често се извършватъ.

Приготвления.

Преди да започнеме запояването, за да не нѣмаме въ послѣдствие неприятности, губене на време и лоши запоявания, необходимо е да се осигуриме:

- 1) че имаме достатъчни количества оксигенъ и ацитиленъ за да може да се завърши запояването;
- 2) че газоветѣ сж чисти и че имаме на рѣка всичкия необходимъ материалъ, а това е особено важно, когато имаме за запояване алуминий или медъ;
- 3) че запалката е въ добро състояние и че трѣбитѣ за ацитиленъ и за оксигенъ сж здрави и правилно съединени къмъ съответния имъ резервуаръ;
- 4) че крана за регулиране оксигена върху цилиндра е въ редъ и че той пропуска премина-

ването на необходимото количество газъ безъ затруднение.

Трѣбва да се носятъ подходящи очила за да се предпазватъ очитѣ не само срещу силната свѣтлина, но още и срещу капчицитѣ, които отхвъркватъ презъ време на запояването. Добрѣ е сжщо да се предвижда и ефикасно предпазване за дрѣхитѣ.

Да не се прекратява запояването преди то да е окончателно свършено, защото иначе ще се получи неправилно съединение.

Предпазителни мѣрки, които трѣбва да се взематъ за материала.

Вземете една кофа или нѣкой другъ подходящъ съдъ и го напълнете съ водъ, като се постави на добро мѣсто; тя ще ви служи за изтудяване на духалката и въ случай на нужда за гасене на огъня. Ако крановетѣ сж замръзнали, отмразете ги съ парцали потопени добре въ топла вода; не приближавайте никога пламъкъ или нѣкой горѣщъ металенъ пѣртъ до крановетѣ или до коя да е друга частъ на вашия материалъ.

Дръжте винаги запалката си въ добро състояние и я оставяйте внимателно на мѣстото ѝ следъ свършване работата си съ нея.

Не приближавайте никога резервуаритѣ съ оцетленъ и оксигенъ до печки, пещи, радиатори, не ги излагайте на прѣкото действие на слънчевигъ лъчи; едно увеличение на температурата на газа дава и едно съотвѣтно увеличение на вътрешното налѣгане въ резервуара. Единъ излишъкъ на топлината може да причини омекване на предпазителнитѣ плочи и по тоя начинъ да се позволи на газа да излѣзе.

Не оставяйте запалката да гори, когато това не е нужно; кибритя струва по-евтино, отколкото оксигенна и ацитилена.

Не поставяйте никога масло или други мазни вещества върху крановетѣ или трѣбитѣ слу-

жащи за оксигена, защото бидейки въ контактъ съ згъстения оксигенъ може да стане самозапалване. Тръбва да се употребява само едно мазишно средство и употребявайте най чистия глицеринъ, който е възможно да намърите.

Не си служете съ пламъкъ тамъ, гдето има пропускъ. Пропуските могатъ да бждатъ открити приблизително по миризмата на ацетиленъ, а точното мѣсто може да се намъри, като се тури сапунена вода върху плоскостта на резервоара и като се гледа, где ще се образуватъ мехури отъ газа, който излиза. Не си служете съ стоманено парче, отъ каквато и форма да бжде, за отпушване или изчистване на дупките на запалката, защото по тоя начинъ тя се разваля. Ако има подобно нѣщо — вземете за тая целъ медна телъ (проволка) и внимателно работете съ нея. Размъритъ на отворитъ на запалката не трѣбва да се изменятъ.

Не забравяйте, че дима отъ цинковия окисъ, който се стѣля когато се запоява латунъ, е вреденъ. Голѣми количества отъ млѣко могатъ да служатъ като противотрова и за предпсчитане е да се прибави малко калиевъ бромитъ.

Запалване на запалката.

Тръбва да се внимава при запалването и изгасването на запалката. За да се запали, най първо трѣбва да се отвори ацетиленъ и следъ това да се запали. После, отваря се крана за ацетиленъ до като се появи единъ синъ пламъкъ съ малкъ конусъ. Това е единъ неутраленъ пламъкъ. Когато искатъ да иматъ единъ окисляющъ пламъкъ, той може да се добие като се вземе оксигенъ въ по голѣмо количество. Внимавайте на налѣгането на оксигена, защото въпроса за економия тукъ е тѣсно свързанъ съ въпроса за качеството на запояването, което искаме да получимъ. Внимавайте като направлявате пламъка на запалката, защото искритъ могатъ да наранятъ опасно самитъ очи на работника.

Изборъ на цицка.

Правилнитъ размѣри на цицката на запалката се опредѣлятъ отъ дебелината на метала за запояване и споредъ начина, по който се разпрѣсква топлината. Ако цицката е твърде малка, то ще има следнитъ недостатѣци: образуване на окисъ, прегряване, разваляне на метали чрезъ изгаряне. Отъ друга страна, ако цицката е твърдѣ голѣма — получава се едно твърде разпрѣснато пространство на разтопяване, а сжщо и дупки.

Оксигено ацетиленовата запалка може да се употреби както за запояване на метални листове съ 0.5 м. м. дебелина, тъй и за котелни листове съ дебелина 38 м. м. Въ работилницитъ за поправка по-добрѣ е да се използватъ запалки съ сменяеми цицки, когато при масово производство по-добре е да има една постоянна цицка. Запалката трѣбва да бжде тъй построена, щото ацетиленъ и оксигенъ да вървятъ винаги съ по стояненъ обемъ и съ постоянно налѣгане. Съ други думи, една запалка, която не дава постояненъ пламъкъ при всичкитъ условия на работата ще даде винаги лошо запояване.

Избѣгване на огъня.

Всичкитъ части на запалката и нейнитъ съединения трѣбва да бждатъ добре стѣгнати за да се избѣгне вътрешно запалване; ако пъкъ слу-

чайно подобно нѣщо стане, то затворете най първо крана на оксигенъ и следъ това този на ацетиленъ, после поставете цицката на запалката въ вода и когато тя изстине потопете я цѣлата.

Цицката на запалката не трѣбва да се допира съ метала за разстопяване, защото може да се запушатъ дупките ѝ и по тоя начинъ да стане вътрешно запалване.

Приготовление на парчето за работа

Изчиства се много добре плоскостта и ржбеветъ на парчето за запояване. Ако не се направи тоза, то нечистотиитъ, които се намиратъ върху метала, ще причинятъ раздѣляне на запоеното съединение, а по-после и прпусчане. Нечистотиитъ правятъ материала шупливъ, понеже презъ време на операцията тѣ произвеждатъ газове. Отъ друга страна, външнитъ частици ще попречатъ на разстопения металъ да запълне всичкитъ части на съединението и по тоя начинъ ще се образуватъ грапавини и шупливини.

Когато искатъ посредствомъ оксигено запояване да поправятъ една счупена машина, едно отъ главнитъ условия е, добре да се изчистятъ ржбеветъ на счупеното мѣсто преди да се извърши работата. Тръбва да се наблюдава грижливо всѣки моментъ отъ запояването и да се служи съ опита, който е билъ извлеченъ въ подобни случаи и по начинъ, че да се избѣгне появяването на вътрешни напрежения въ коя да е частъ на парчето за обрзотване. Да се обръща особено внимание за възможността за свиване и разширение на метала. Изобщо, възможно е да се избѣгнатъ опаснитъ напрежения чрезъ едно предварително нагрѣване, извършено съ внимание.

Спомнете си, че по добре е да направите разширение чрезъ нагрѣване преди запояването, отколкото да чакате щото вътрешнитъ напрежения да се появятъ следъ запояването.

Мислете, че разширението и свиването на запоенитъ парчета съставляватъ сили, които механически не е възможно да се отстранятъ. Ако парчетата иматъ леснина да могатъ свободно да се разширѣватъ въ всички направления, то вътрешнитъ напрежения не могатъ да причинятъ никаква повреда.

Спомнете си, че ефектитъ отъ произлѣзлитъ свивания, както и изстудяването на запоенитъ парчета изискватъ всички толкова проучване, както и ефектитъ отъ разширението. Свиването сжщо както и разширението може да причини счупвания и деформации.

Опредѣление на работата.

Преди да се запали запалката, трѣбва да се очертаятъ точно частитъ, които ще се запояватъ. Изобщо, необходимо е, да се изрѣзватъ канали около краищата на парчетата, когато тѣ иматъ по голѣма дебелина отъ 3 м. м. Това изрѣзване трѣбва да се направи внимателно и да се разшири по цѣлата дебелина на парчето, защото едно частично изрѣзване дава обикновено лошо запояване. Когато се приготвя запояване на парчета съ дебелина отъ 3—6 м. м., то широчината на изрѣзването трѣбва да бжде малко по-малка отъ диаметра на парчето металъ, съ което си служимъ за запояване, за да се осигури напълването на канала отъ разтопеното парче металъ.

Когато трѣбва да се запояватъ двата срещу-положни краища на едно парче, необходимо е да се пристъпи къмъ предварително нагрѣване за да

се избѣгне деформацията; напротивъ, когато запояването ще става само на единъ отъ краищата му, това не е необходимо.

Колкото е възможно употребявайте специални монтажни приспособления за работи въ масово производство; въ нѣкои случаи даже е предпочително да се предвиждатъ такива и за работи при поправка.

Запояване на метални листове.

Запояването на твърде тънки листове може да стане по-лесно, като се обърнатъ стѣнитѣ на листоветѣ подъ жгълъ отъ 90°. Прилагането на пламъка отъ запалката, действующъ върху двѣтѣ страни прави ефикасно съединението между двѣтѣ плоскости.

Трѣбва разстоянието между цицката на запалката и метала да се измѣня въ зависимостъ отъ дебелината и естеството на работата за извършване. За алуминия това разстояние бива отъ 6—20 м. м. за латуна или медъта отъ 6—10 м. м. и за желѣзото и стоманата 1.5—3 м. м.

Трѣбва да се избира подходяща цицка за съответната работа.

Не забравяйте, че медъта и алуминия сж много добри проводници на топлината и че, следователно, гѣ изискватъ, при еднаква дебелина, повече топлина отколкото металитѣ — лоши проводници. Напримѣръ, за да се запои медъ или алуминий съ дебелина 3 м. м. нужно е да се употреби една запалка способна да запои една дебелина отъ 6 м. м. стомана или желѣзо. Когато запоявате върху единъ металенъ листъ съ дебелина по-малка отъ 3 м. м., трѣбва щото пламъка на запалката да образува съ парчето жгълъ отъ 45—50° вмѣсто да образува правъ жгълъ, както обикновено. За да се избѣгнатъ вредни свивания или разширения на метала, туряйте върху парчето и отъ всѣка страна на запояването, блокове (парчета) добри проводници и за предпочитане медни.

Знайте, че пламъка на една добра запалка не може да влиза и не дава добро запояване при дебелини по-полѣми отъ 3 мм.

Не употребявайте, безъ полза, голѣмо количество топлина за запояване на тънки парчета.

Металъ за прибавяне.

За запояване на медъ, най-добре е въобще, да се нагрѣе най-първо цѣлата маса на метала на една срѣдна температура и да се употреби отпосле една малка цицка за операцията на запояване, отколкото да се употреби голѣма цицка върху студень металъ.

Спомняйте си, че вредното влияние на окисжена при запояването на медъ, може да бжде избѣгнато съ едно точно регулиране на окисжена въ запалката и съ употреблението на медна прѣчка за запояване твърде чиста отъ окисъ.

Осигурете се, че метала съ който си служите за запълване на съединенията има точно същия химически съставъ както и парчето.

Не забравяйте, че първото условие което се изисква отъ метала за прибавяне е неговата чистота, понеже и слаби следи отъ нечистоти биха могли да причинятъ лоши запоявания. Когато има чуждъ металъ въ прѣчката металъ за разтопяване, то това може да бжде главната причина за несполучливитѣ запоявания.

Смѣсъ (флюсъ) за запояване на алуминия.

Много е важно да не се забравя, че само съ употреблението на единъ добъръ флюсъ, който може да разтваря окиситѣ при температурата на топенето на алуминия, може да се получи добъръ резултатъ. Най-добрия флюсъ за запояването на алуминия и на алуминиевитѣ сплави се състои отъ смѣсъ отъ калиевъ хлоридъ, литиевъ хлоридъ, натриевъ хлоридъ и отъ калиевъ бисулфатъ, който има точка на топене при 618° С.

Не трѣбва да се отчайвате, ако сте получили добри резултати при запояване на желѣзо и стомана и ако обаче не можете добре да запоите алуминий, понеже за този последния се изисква съвсемъ друга техника. Съ малко опитностъ и опознаване съ характерноститѣ на алуминия вий ще видите, че той е единъ отъ най-леснитѣ за запояване чрезъ окси-ацетиленовия начинъ.

Прѣчка за запояване на алуминия.

Употребявайте прѣчка за запояване съ подходящи размѣри, когато запоявате алуминий. За алуминиеви дебелини между 1.5 до 5 м. м. — добре е да се употребяватъ прѣчки, които иматъ диаметръ равенъ приблизително на дебелината на метала. Рѣдко си служатъ съ прѣчки, които иматъ диаметръ по-голѣмъ отъ 8 м. м.

Знайте, че алуминиевия окисъ нѣма само точка на топене много по-висока отъ тая на метала, но този окисъ е и още много по-тежъкъ отъ лѣтия алуминий. Не употребявайте чистъ алуминий за запояване на алуминиеви сплави, тъй като чистия алуминий не ще ви даде добро запояване.

Размѣри на цицката.

За запояване на алуминия, необходимо е да си служимъ съ цицка съответствующа на работата. Запалка, която разходва 0.5 куб. метра ацетиленъ на часъ ще бжде добра за запояване на алуминий дебелъ 1.5 мм., но, напротивъ, за дебелина отъ 6 мм. ще трѣбва запалка, която разходва 4 куб. метра въ часъ.

Не оставяйте да се образуватъ шупливини въ запойката, понеже се намалява съпротивлението.

Галванизиранни или калайдисани метали.

Могатъ да се запояватъ листове или плочи отъ галванизиранни метали, калайдисани или покрити съ какъвъ да е пластъ, но за да се получатъ добри запоявания безъ сплави, трѣбва да се снесе отъ парчето за обработване пласта отъ калай или кой да е другъ пластъ.

При запояването на меката стомана става едно твърде слабо образуване на окисъ, стига само запалката да бжде добре регулирана; прочие, не е нужно да се употребява нѣкоя смѣсъ (флюсъ) за тая работа, макаръ че се намира такава на пазаря. Състава на прѣчката за запояване трѣбва да се приближава, колкото е възможно, до тоя на метала който запоява.

Употребление на флюса.

Единъ добъръ флюсъ (смѣсъ, която улеснява разтопяването на метала) за запояване на медъта е съставенъ отъ натриевъ боратъ, борова киселина, натриевъ хлоридъ и малко количество отъ фосфоръ, който служи като откислителъ. Същия флюсъ може да бжде употребенъ за латуна, но фосфора трѣбва да бжде замѣненъ съ алуминий

който се стрѣми да попречи на окислението на метала.

Не трѣбва да се поставя флюса върху парчето за запояване. Нагрѣва се най-първо пръчката за прибавяне и се потопява въ флюса, като този последния се разтопява и покрива самата пръчка. При пламъка на запалката, флюса се разтопява и се полѣпва върху парчето. Края на пръчката и метала въ мѣстото на запояването ще бждатъ покрити съ флюса презъ време на цѣлата операция.

Не трѣбва да се оставя флюса дълго на свободенъ въздухъ, понеже той поглъща влагата и се разваля; трѣбва, следователно, да се запазва въ затворенъ сждъ и въ сухо мѣсто.

Съпротива на запояванието.

Трѣбва да се взематъ много предпазителни мѣрки за запояването на медъта, понеже този металъ представлява твърде слабо съпротивление на разрушение, когато е близо до точката на топеніето. Едно запояване на медъ може обаче да се подобри чрезъ очукване и отвърщане следъ запояването. Спомняйте си, че въ една медна трѣба, метала който е близо до счупване, има твърде слаба структура. На това основание, предпочита се да се снесе медъта върху една малка дължина отъ всѣка страна на счупеното мѣсто и да се запои, като се постави едно медно парче съ еднаква дебелина съ тая на стѣната на трѣбата.

Не забравяйте, че като горитѣ медъта, вий разрушавате физическитѣ ѝ свойства и че не само съпротивлението ѝ се намалява, но още става трошлива, твърда и практически неупотрѣбима.

Метала на запояването не може да бжде тъй добъръ, както оригиналниятъ металъ. Това е невъзможно, понеже въпреки всичко става едно размѣстване на жилкитѣ, които не могатъ да бждатъ отново създадени освенъ чрезъ термически и механически процесъ. Обаче, отъ опитъ е доказано, че запоявания направени върху листове или метални плочи съ дебелина по-голяма отъ 5 мм. даватъ съпротива отъ 95 до 98% отъ тази на новия металъ. За плочи съ 25 мм. дебелина, съпротивлението на запояването достига около 85% отъ това на новия металъ.

Въ случай, когато е нужно да се постигне-голяма здравина, трѣбва да се направи запояване и отъ дветѣ страни на парчето за да се рекомпенсира слабинага на метала. Въ никой случай запояването не може да издържа по-голямо съпротивление отъ новия металъ.

Ако едно запояване е лошо преди и следъ механическата обработка, то не може да бжде подобро, или съ други думи, когато едно запояване е лошо, то не може да бжде подобро чрезъ едно послешно обработване.

Манипулиране съ запалката.

Трѣбва манипулацията съ запалката да става съ голяма опитностъ отъ момента, когато започва разтопяването. Трѣбва опитностъ за да се избѣгне деформацията на парчето подъ действието на пламъка. Опитността на оператора може да бжде приценена само по начина, по който той държи запалката въ време на запояването.

Едно добро запояване съ малки еднообразни бръчки, по голѣмина и разстояние, може да бжде направено само отъ опитенъ операторъ. Най-доброто доказателство за тая опитностъ може да се направи съ металенъ листъ съ максимална дебелина отъ 3.5 мм.

Запояване на метала „Monel“

За запояване на метала Monel употребяватъ се сжщитѣ начини, както и за чугуненитѣ парчета но полезно е да се употребѣи флюсъ. Отливкитѣ отъ метала Monel сж по-малко трошливи, отколкото тѣзи отъ чугунъ; но, напротивъ, тѣ се подаватъ на счупване вследствие на разликитѣ отъ нагрѣванията въ различнитѣ части на парчето.

Употрѣбление краищата на запойката.

Пръчкитѣ за запояване, които се употребяватъ за не желѣзни метали, сж често твърде скъпи и заради това трѣбва да се икономисватъ. Когато едно парче (край) стане твърде малко и не може да се работи съ него, то то се запоява на друга голяма такава пръчка и по тоя начинъ цѣлия материалъ може да бжде използванъ.

пр. Ст. Минковъ.

Постройки отъ армирана калъ и запазването имъ съ мазилка.

Съвсемъ малко у насъ е зачекнатъ въпроса за постройкитѣ отъ калъ. Изобщо мнението е едно и сжщо: „постройкитѣ сж слаби, лесно разрушими и не държатъ варови мазилки, което ги прави неустойчиви на атмосфернитѣ влияния“.

И това мнение, при днешнитѣ постройки отъ калъ (глина) е съвършено верно. При тѣхъ (изключително селско-стопански сгради) не може да има никаква стабилностъ и устояване на атмосфернитѣ влияния. Дъждътъ измокря измазанитѣ съ глиненна мазилка стени, измива я, прониква въ самата структура на зида — сжщо глиненна, и я разрушава. Но какъ да се подобри това? Нима не може де се отбегне това атмосферно влияние?

За да се избегне това, самитѣ строения трябва да ставатъ отъ хубава червена прѣстъ (глина) — доста разпространена у насъ, напоена съ достатъчно вода, разбъркана добре на каша (както при фаб-

рикуване на тухлитѣ). Така размесената калъ (каша) се насипва и добре трамбова въ предварително приготвени куфражи. Следъ достатъчното исъхване на така по-строениѣ зидове (излети зидове) и следъ свалянето на куфражитѣ идва най-важното условие — какъ да запазимъ тези излети стени отъ атмосфернитѣ влияния, т. е. съ какво и какъ да ги измажемъ.

Ако по така направенитѣ зидове се нанесе варопясъчна мазилка (която е най-добра), то ще се получи нуждната противоатмосферна устойчивостъ. Но знае се отъ практика, че на калъ варопясъчна мазилка не се залепя добре (слабо заловила се, тя лесно се подпаря — „подкожухва и пада“).

Ако ли пъкъ измажемъ така приготвения зидъ

съ кална мазилка, то атмосферата (предимно дъжд-светъ) и действуватъ много.

Значи последната мазилка не трѣбва да се употребява за външни стени въ никой случай.

Не остава друго, освенъ да вземемъ първия видъ мазилка т. е. варопѣсѣната и да се поставяемъ по нѣкакъвъ начинъ да я задържимъ за така приготвения зидъ (отъ тромбована глина)..

Цѣлия така направенъ скелетъ отъ калъ, ще се сбкове (обвие) съ телена мрежа отъ вънъ, а по-добре и отъ вжтре (ако и вжтрешната мазилка се прави варова). Така обвързания скелетъ става много по-стабиленъ. Той стяга конструкцията, най голѣмото му преимущество е, че чрезъ него сполучаваме да задържимъ върху зидоветъ варопясж-ната мазилка.

Преди да се нахвърля мазилката върху зидо-ветъ за по-здравото ѝ свързване, ще ѝ се приба-вя и малко чамъ или козина.

Този начинъ на измазване може да се упо-трѣби и при кирпиченитъ зидове.

Така измазанъ глинениъ скелетъ съ варова мазилка и изолирано олюшването и чрезъ арми-ране, ще можемъ да строимъ постройки отъ калъ, не само при селско-стопанскитъ строежи но и при економическитъ и работнически жилища. . .

Една сжщо добра и доста ефтина мазилка (чисто национална) е тѣй да се каже „мо-

заичната“. Тя може да се употребѣи съ по-голѣмъ успѣхъ при кирпиченитъ постройки зидани съ калъ, отъ колкото при постройки отъ тромбована глина.

Самата мазилка се състои въ слѣдното:

Следъ като се измажатъ кирпиченитъ стѣни съ кална (глинена) мазилка размѣсена съ плѣва (дребна слама), до като още не е много изсъхнала, налепватъ се по нея начупени керемидки, съ го-лѣмина около 10–15 см². Самото налепване трѣб-ва да стане на достатѣчна дълбочина съ плтно прилепени плочки една до друга, за да не могатъ дъждовнитъ капки да проникватъ между фугитъ на плочкитъ и разрушаватъ самия зидъ. Плочкитъ (керемидени трошаци) изпечени добре, устояватъ на дъждоветъ и така запазватъ зида.

По този начинъ при малко по богати строежи, като горски кжщи и малки вили, може да се по-лучи чудесенъ ефектъ, ако тѣзи малки плочици сж изработени специално фабрично или ржчно, глед-жосани или не и обагрени съ разни багри (което е по-скжпо). Това идва да ни напомни нашитъ старо-български строения и нашата нѣкогашна мозайка.

Това, което казахъ е доста малко, но нека се заинтересоваме отъ този видъ строежи и мазилки, и нека неоставимъ незасегнатъ и неупотребенъ този доста разпространенъ у насъ *старъ строи-теленъ материалъ — глината.*

Арх Конд Нешевъ.

ТЕХНИЧЕСКИ НОВОСТИ

Ново изобрѣтение за гравирание чертежи.

Въ хидрографическото отдѣление на Съед. Щати е усъвършенстванъ „Duralumin Pantograver“ (уредъ за копиране чертежи, карти и пр.) Този пан-тографъ е билъ усъвършенстванъ отъ двама работ-ници работящи въ това отдѣление, именно Mr. Lusgabi и Mr. Lampe. Този инструментъ не само че опро-стява работата при резане (гравирание) на мѣдни плочи за произвеждане на чъртежи (charts), но посредствомъ него се премахва и подготвителната работа, необходима за ржчно инграфиране плочитъ.

Данни отъ измѣрвачи на земя, карти и чър-тежи отъ различенъ мащабъ могатъ да се копи-ратъ направо на мѣдни плочи.

Преди усъвършенствуването на пантографа и въвеждането му, Хидро-отделението е произ-веждало най много 28 нови гравирани чъртежи на година, а съ новата въведена система и сжщия персоналъ производството се е утроило.

Пантографа отъ начало е билъ употребяванъ само за копиране на чертежи, като крайбрежни линии, контури, рѣки, желѣзопжтни линии и зда-ния, обаче цифритъ и буквитъ сж биле правени отъ ржка.

По-после М. Lampe е усъвършенствалъ единъ приборъ къмъ пантографа, съ който се режело имена, букви и цифри направо на мѣдната плоча и се отрезвало по 4200 цифри на день, когато при ржчно гравирание най-много сж били отрезвани 300 цифри на день.

Ценостъ на Тунгстена въ електрическото употребление.

Тунгстенъ струва около два долара единъ килограмъ, обаче въ стойностъ при намаляване

обществената смѣтка (за осветление) струва 666,000 долара единъ кгр. казва Dr. Zay Geffriess въ единъ рефератъ четенъ напоследъкъ предъ Ame-rican Society of Mechanical Engineers.

Модерната Тунгстенова електрическа лампа е четири и половина (4½) пжти по ефективна (еконо-мична) отколкото въглеродо жичната лампа която замества и е изчислено, че въ Америка 15 билиона киловатъ — часа енергия се консумира годишно за осветление, която коства около 800,000,000 дол.

Ако това осветление се извършваше съ лампи съ въглеродни жички, той казва, „ед-но допълнително изразходване отъ 2,900,000 долара годишно ще трябва да се направи“. Случайно, тая сума е по-голѣма отколкото е нужна да се купи всичкото сурово желѣзо и не желѣзни материали годишно произведени въ Америка.

Ако се подържаше сжщото осветление съ въглеродни лампи и никакъвъ другъ металъ не се намира освенъ Тунгстенъ, които да замести въгле-род-лампи, ние преспокойно можемъ да платимъ 660,000 долара за 1 кгр. отъ Тунгстенъ и пакъ стой-ността на осветлението подържано съ Тунгстенови лампи да е на сжщата цена на въглероднитъ.

Изъ сп. Professional Engineer. Ноем. 1926 год. Гигантна електрическа машина въ Америка.

Моторъ-генераторъ локомотивъ способенъ да тегли влакъ отъ 200 вагона е построенъ отъ Westinghouse Works въ East Pittsburgh. Този локомо-тивъ е първия (свършенъ) отъ ония които ще бж-датъ употребени въ Cascade Mt. отъ Great Northern R. R., и ще бжде пуснатъ въ движение по най-дъл-ги и стрѣмни пжтища въ Америка.

Този локомотивъ ще бжде снабденъ съ мото-ри съ празъ токъ и силата ще се взема отъ въз-душна линия съ високъ волтажъ и промѣнливъ

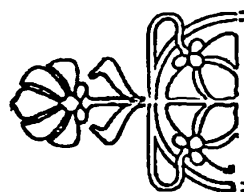
токъ, който ще минава презъ трансформаторъ и моторъ - генераторъ поставенъ на локомотива и преобръща промѣнливия токъ въ правъ токъ за моторитѣ; съ това се избегва подстанция за сжщата целъ. Локомотива е 34 м. дълъгъ и тежи 325,000 кгр., съ една мощъ стъ 7000 к. с. По-силенъ отъ кой и да е паренъ локомотивъ. Ж. п. линия преминава Cascade при една височина отъ 1,130 м. Съ тоя локомотивъ се цели да се премине тоя наклонъ съ двойна парна бързина. Изъ в. Chicago Daily News 18 ноем, 1926 г.

Инж. М. К. Георгиевъ.

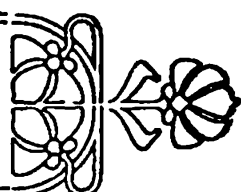
Ново приложение на въглищата.

Макаръ че понастоящемъ последствията отъ прекратяването на англ. въглекоп. стачка все още да не сж тежки за Рурскитѣ каменовжгл. мини, ржководящитѣ личности на западногерманската индустрия съзнаватъ много добре, че въпросътъ за пласиране на каменнитѣ въглища часъ по-скоро трѣбва да се разреши. За това само една възможностъ има: да се намерятъ нови методи, които да отворятъ на въглищата практически приложения, конкуриращи успѣшно съ каменното масло и електричеството. Години вече германскитѣ химици и други вещи лица работятъ надъ единъ проектъ който по замисълъ и грандиозностъ нѣма равенъ на себе си въ историята на модерната техника. Въпросътъ е вече разрешенъ, каменнитѣ въглища

се втечняватъ, т. е. даватъ всички продукти, които могатъ да се получатъ отъ каменното масло, което се среща въ Пенсилвания. За практическото приложение обаче се изискватъ грамадни капитали и ще мине доста време, докато ще може да се пристъпи къмъ едно осъществяване на проекта въ обширенъ размеръ. Сега-засага ще се изпълни само една частъ отъ плана, но и тази така скромно наречена „второстепенна идея“ е нѣщо, което надминава границитѣ на ежедневното. Касае се за следното: *цѣла Германия ще се снабдява съ свѣтиленъ газъ отъ едно централно мѣсто, а именно отъ Рурския каменовжгленъ басейнъ.* Все едно мината Перникъ да снабдява цѣла България, само съ тази разлика, че германската индустрия е стократно по развита и гжстотата на населението много по голѣма. Свѣтилниятъ газъ има приложение не само за осветление и отопление, а и за много други цели въ индустрията. Преимуществата отъ това централизиране на производството на свѣтиленъ газъ сж очебидни. 1) Изходниятъ материалъ се преработва на мѣстото, дето се добива, 2) постига се сжщевременно и централизация на всички онѣзи индустрии, които се занимаватъ съ преработване на каменовжглениа казанъ (анилиновъ боя и пр.) и другитѣ второстепенни продукти. За цѣла Германия ще се въведе обща тарифа, и въ Берлинъ 1 литръ газъ ще струва около 1 пфенигъ (0.33 л.).



ТЕХНИЧЕСКО-СТОПАНСКА ХРОНИКА



Безмитенъ вносъ. Занапредъ ще се допускатъ за внасяне безъ мито отъ индустриалцитѣ които иматъ индустриални облаги, следнитѣ материали: желѣзни и стоманени трѣби необходими при фабрикацията на радиатори, хромова и джбилна соль за кожарство и двужични и многожични преди.

Износътъ на каменни въглища. Презъ 1926 година сж били изнесени следнитѣ количества въглища отъ мината „Перникъ“: презъ Свиленградъ 2775 тона, Царибродъ 3105, Русе 1000, Оборище 120, Бургазъ 11,395, Варна 3,530 или всичко 21,925 т.

Производство на каменни въглища. Презъ м. януари т. г. отъ мина Перникъ сж били продадени 56,280 тона каменни въглища, срещу продажби 54,700 тона презъ м. януарий 1926 год. *Поради слаби продажби мината за сега работи презъ день.*

Производството на държавната мина Бобовъ долъ напоследъкъ е достигнало дневно отъ 120 до 150 тона каменни въглища (лигнитъ). Тѣзи въглища се консумиратъ главно отъ тѣснолинейната желѣзница Радомиръ—Петричъ, която има клонъ отъ Дупница до Бобовъ долъ.

Производството на въглища въ Англия. Седмичното производство на каменни въглища въ Англия презъ януарий т. г. е достигнало 3,126,000 тона, а броя на заетитѣ работници 730,000. Презъ сжщото време, 1926 год. седмичното производство е било 4,829,000 тона, а заетитѣ работници 1,041,900.

Електрическа централа въ Перникъ. Уп-

равителния съветъ на мина Перникъ е решилъ търгътъ за постройката на термическата централа при мината да се възложи на заводитѣ „Шкода“, чиято оферта е най износна. „Шкода“ се задължава да извърши постройката на централата съ два генератора отъ по 4,000 киловата за 2 години срещу 73,950,000 лева. Офертата е съ 4 милиона пониска отъ следващата оферта. Постройката ще почне наскоро.

Електрическата енергия, която ще се добива отъ тази централа, ще служи исклучително за нуждитѣ на мината. Централата ще консумира само каменнитѣ въглища, които не сж продаватъ, тѣй наречената „пляка“ ситния пѣськъ, който сега се хвърля. По този начинъ ще се използва едно голѣмо богатство.

Закона за насърчение индустрията. На 3 мартъ т. г. изгича и последното продължение срока на закона за насърчение на мѣстната индустрия. Въ министерството на търговията е изработенъ въ окончателна форма новиятъ законопроектъ за насърчение на мѣстната индустрия. Предъ видъ, че сесията на Народното събрание ще се закрие на 28 мартъ, новиятъ законопроектъ, не ще можелъ да бжде внесенъ въ Народ. събрание.

За да не остане, безъ никакво покровителство мѣстната индустрия, въ Министерството на търговията се обмисля вече въпроса за внасяне въ настоящата сесия на Народното събрание новъ законопроектъ за продължение срока на сега действащия законъ за насърчение на мѣстната индустрия, въроятнo съ още една година.

Промишлената изложба въ Габрово. На 16 м. м. се откри въ Габрово изложбата на габров. индустрия. Всички посетители сж останали предволни отъ разнообразието и съвършенството на изложенихъ предмети, които задоволяватъ най-разнообразни нужди. Гоститѣ сж останали изненадани отъ развоя и напредъка на индустрията. Предметитѣ сж биле изложени въ 18 стаи и по всичкитѣ коридори на помѣщението. Изложили сж предмети 205 изложители, които сж застъпили 35 различни бранша. Най-добре е било представено текстил. производство, кожарството и коженитѣ издѣлия, креватната индустрия, желѣзарството, леярството, трикотажното производство, памучнитѣ и лененитѣ издѣлия, предачеството съ най-разнообразни преди, кожухарството и взривната индустрия — барути, фитили и др. На изложбата е било представено още ножарството и кантаржийството на село Нова махла.

Насърдчение на памучната култура. Министерството на земледѣлието и държавнитѣ имоти е схванало голѣмото значение на тази култура и е взело мѣрки, щото презъ идната година да се засѣятъ въ страната 200,000 декара съ памукъ, като се раздаде доброкачествено памучно семе, тамъ кждето липсва такова. Ще се доставятъ сжщо памучни семена отъ Америка и Египетъ, за да се извършатъ опити на мѣстна почва.

Минната индустрия. Проектира се нова организация на минното дѣло у насъ и държавнитѣ служби въ свръзка съ него. Минното отдѣление при м-вото на търговията ще се разшири. Предвиждатъ се редица мѣрки за повдигане на минната индустрия, а освенъ това ще бжде обърнато особено внимание за започване въ голѣмъ мащабъ геологически проучвания въ царството, съ целъ да се откриятъ нови ценни минерални богатства.

Реализирането на всичкитѣ тѣзи проекти ще зависи отъ това дали въ бждещия бюджетъ ще се гласуватъ необходимитѣ кредити.

Тарифиране на стоки. Експертната комисия при отдѣлението за митницитѣ е взела следнитѣ по важни решения по тарифирането на стокитѣ:

1. Клеми порцеланови, които служатъ като изолатори за прикрепване електрически проводници, да се облагатъ по ст. 274 а, вмѣсто по ст. 507, понеже не сж електроинсталационни принадлежности, комбинирани отъ различни по естество материали (пр. № 200).

2. Канапъ конопенъ на кълбета отъ по 12 гр. едното, да се облага по ст. 374, а не по ст. 373 а, понеже канапътъ е особено обложенъ и при това безъ да е отъ значение формата на какво е намотанъ и теглото на отдѣлното парче (пр. № 205).

3. Камъни кварцови фасонирани и предназначени за облицоване, тромели за керамична индустрия, на които съставляватъ неотемлима частъ, да се обложатъ по ст. 512 в (пр. № 206).

4. Листи стоманени за автомобилни пружини, представляващи резервни части за смѣняване счупени такива, да се облагатъ по ст. 449 (пр. № 207).

5. Окове дървени за грапи и редосеялки, да се облагатъ съ мито по ст. 510, понеже сж части на земледѣлски орждия и машини, безъ които последнитѣ не могатъ да се приведатъ въ действие (пр. № 218).

6. Панти за мобили, приготвени отъ желѣзна ламарина, плакирана съ месингова, отъ които последната съставлява $\frac{1}{4}$ отъ общата дебелина на самитѣ панти, да се облагатъ по ст. 475, като месингови (пр. № 207).

7. Печки чугунени, просто излѣти и украсени съ орнаменти, да се облагатъ като грубо изработени, по ст. 423 а 1 (пр. № 207).

8. Ремъци трансмисионни отъ памукъ, да се облагатъ по ст. 327, вмѣсто по ст. 350 (пр. № 205).

9. Трѣби желѣзни помесинговани и месингови такива, представляващи части на корнизид за прозорци, да се облагатъ по ст. 567 г съ положената мито за готови бижутерийни издѣлия, понеже сж готови части за бижутерия (пр. № 217).

Каменнитѣ вжглища въ Югославия. Годишното производство на каменни вжглища въ Югославия достига 4,200,000 тона, отъ които югославянската държава консумира 1,500,000 тона. Конкуренцията на чуждестраннитѣ вжглища въ Югославия е голѣма, защото мѣстнитѣ вжглища иматъ по-голѣми производствени разноси. Цѣната на каменнитѣ вжглища въ Чехославия е 400 лева въ Германия 350 лева, въ Полша 300 лева, а въ Югославия 750 лева за тонъ.

Мината Перникъ у насъ продава своитѣ първокачествени вжглища за чужбина по 450 лв. тона франко вагонъ гара Перникъ. За Югославия, обаче, не правимъ никакъв износъ на вжглища.

Фабрика на локомотиви. Министерътъ на желѣзницитѣ внесе въ Народното събрание законопроектъ за отстъпване на българското акционерно дружество за строене на кораби, локомотиви и вагони въ гр. Варна подъ условна собственостъ 50 хил. кв. мтр. държавно мѣсто въ района на Варненското пристанище.

Индустриалнитѣ заведения въ гр. Пловдивъ. Въ гр. Пловдивъ има следнитѣ индустриални предприятия:

10 мелници и оризови фабрики; 2 фабрики за макарони; 1 захарна фабрика; 3 фабрики за захарни издѣлия; 5 дарака плетачници; 2 тъкачни фабрики; 1 фабрика за пасмантерия; 1 работилница за пасмантерия; 3 фабрики за вълна; 1 фабрика за консерви; 9 фабрики за растителни масла; 3 Фабрики за сапунъ; 1 фабрика за книжни кесии; 3 картонажни фабрики; 1 керамична работилница; 6 тютюневи фабрики; 1 работилница за мелнични, земледѣлски и други машини; 11 желѣзарски работилници; 3 леярски фабрики и 1 работилница; 2 работилници за мелене кафе; 2 работилници за вакса; 4 печатници. 5 фабрики за кожи; 2 дърводѣлски фабрики; 3 електрически централи; 1 фабрика за ледъ; 1 работилница за копчета; 1 моторенъ извлакъ; 1 автомобиленъ гаражъ и 1 баня.

Всички тия заведения употребяватъ 2975 конски сили енергия.

Платихте ли си абонамента?

За учащи се и самообразование

Решение на задача 3 брой 9 год. IV.

Споредъ задачата, необходимо е да направимъ единъ електромагнитъ съ носеща сила $P = 3340$ кгр. отъ лѣта стомана, която има магнитна индукция $B = 14,700$.

$$P = \frac{B^2 \cdot S^1}{8 \cdot \pi \cdot 981,000} \text{ — дѣто}$$

$S^1 = 2s =$ двойното напречно сѣчение на магнита въ см.²

$$\text{или } 2s = S^1 = \frac{P \cdot 8 \cdot \pi \cdot 981,000}{B^2} = \frac{3340 \cdot 25 \cdot 13 \cdot 981,000}{14700^2}$$

$$= 381 \cong 400 \text{ см.}^2.$$

$$\text{а } S = \frac{s^1}{2} = \frac{400}{2} = 200 \text{ см.}^2.$$

Понеже магнита има кръгло сѣчение

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot 200}{\pi}} = 16 \text{ см.}$$

За да опредѣлимъ числото на ампер. навивкитѣ (N_i), трѣбва да намѣримъ стойността на магнетодвигат. сила F ($F = N_i \cdot 1.25$), а пъкъ за тая цель е необходимо да знаемъ дължината (l) на магнитната верига, защото $G = H \cdot l$ дето (H) е интеситета на магнитното поле, което при дадената индукция $B = 14,700$, $H = 37$.

За цельта правиме едно допущане

$$l = 2.31 + 2.36 = 134 \text{ см.}$$

$$\text{и тъй: } P = 3340 \text{ кгр.}$$

$$S^1 = 400 \text{ см.}^2$$

$$d = 16 \text{ см.}$$

$$B = 14700$$

$$H = 37$$

$$l = 134 \text{ см.}$$

$$\text{Тогава: } F = H \cdot l = 37 \cdot 134 = 4958 \text{ жилберти}$$

$$F = N_i \cdot 1.25;$$

$$N_i = \frac{F}{1.25} = \frac{4958}{1.25} = 3966.4 \cong 3967 \text{ амперъ навивки.}$$

Обаче тази магнетодвигателна сила е нужна за да прекара магнитна индукция B презъ дължина $l = 134$ см. въ плѣтенъ (компактенъ) магнитенъ кръгъ. А ние знаемъ нашия магнитенъ кръгъ е не плѣтенъ, защото се състои отъ две части: котва и подковообразна частъ и колкото и добре да си прилепятъ, все пакъ съществува една въздушна междина (антрежеръ), която

представя съпротивление за силовитѣ линии, за която пъкъ цѣль е необходима една по-голѣма отъ горѣ намѣрената магнетодвигателна сила. Нека приемемъ че междината за двата полюса има дължина $l = 0.5 \text{ м/м.} = 0.05 \text{ с/м.}$

За въздуха $H = B$ тогава $P = H \cdot l = B \cdot l = 14,700 \cdot 0.05 = 735$ жилберта.

$$F = N_i \cdot 1.25;$$

$$N_i = \frac{F}{1.25} = \frac{735}{1.25} = 588 \text{ амп. нав.}$$

или общо $N_i = 3967 + 588 = 4555$ а. н.

Ако допустнемъ сила не тока $i = 10$ амп.

$$\text{то } N = \frac{4555}{10} \cong 456 \text{ навивки}$$

Ако приемемъ за плътностъ на тока 2.5 ампера (за 1 м/м²), то жица ще има сѣчение $\frac{10}{2.5} = 4 \text{ м/м}^2$; а $d = 2.24 \text{ м/м.}$

Нека дебелината на изолацията бжде 0.5 м/м., то диаметра на жицата наедно съ изолацията

$$d_1 = 3.24 \text{ м/м.}$$

Тогава 456 навив. ще се разпредѣлятъ на два полюса (макари, бобини). Всѣка макара ще има по 3.8 пласта навивки, а всѣки пластъ ще има 60 навивки.

Значи: $2 \times 3.8 \times 60 = 456$ нав. ни дава напречно сѣчение на макарата съ 4 пласта навивки. По дадениятъ d среденъ на навивкитѣ (безъ сърдцето на бобин) и като знаемъ числото на нав. N , можемъ да изчислимъ дължината L на жицата

$$L = \pi d = 3.14 \times 17.3 \times 456 \cong 247 \text{ метра.}$$

А электр. съпротивление

$$R = k \cdot \frac{L}{s} = \frac{1}{60} \cdot \frac{247}{4} \cong 1 \Omega \text{ (омъ)}$$

дето (k) е специфич. съпротивление което за медъта е $\frac{1}{60}$, а (s) е сѣчението на жицата въ м/м².

Загубата на топлина $W = R i^2 = 1 \cdot 10^2 = 100$ вата. Околната повърхнина на бобинитѣ $S_1 = 2 \cdot \pi \cdot d \cdot h = 2 \cdot \pi \times 18.6 \times 19.4 \cong 2267 \text{ см.}^2$.

$$\text{На 1 ватъ се пада } \frac{2267}{100} \cong 22 \text{ см.}^2 \text{ охладителна повърхностъ, което е по вече отъ сигурно противъ стопляне, защото такава се допуска до 10 см.}^2 \text{ за 1 ватъ.}$$

С. С.

ВЪПРОСИ и ОТГОВОРИ

На въпросъ № 6, книжка № 8 отъ 1926 год.

На падъ 25 метра и водно количество 80—180 литри за секунда отговарятъ теоритически еднакво както спиралната Францисова турбина така и Пелтоновата турбина. Предвидъ, обаче на това, че ходовото колело на Францисовата турбина нормаленъ типъ за случая би се получило твърде малко, обстоятелство, което не позволява да се развие практически правилната форма на лопатитѣ му, тя трѣбва да се изостави.

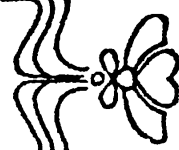
Другото обстоятелство: което говори сжщо така въ вреда на Францисовата спиралъ турбина нормаленъ типъ за дадения олучай, е голѣмото число на оборотитѣ ѝ.

стриални цѣли, най-подходящъ типъ за случая ще бжде Пелтоновата турбина. съ едно движещо се колело съ два лжча. Щомъ, обаче, се касае за добиване електрическа енергия и право куплуване на турбината съ динамото, тогава най-подходяща ще бжде бавноходната спирална турбина съ 700—800 въртения въ минута.

При ниски води 80 литри въ секунда и дветѣ турбини ще развиватъ около 20 ефективни Р. С., а при високи води 180 литри въ секунда — 46. ефективни Р. С. Тия мощности ще се получатъ при единъ тржбопроводъ отъ около 40 метра дължина и подходящъ диаметръ на тржбитѣ. При по-дълъгъ тржбопроводъ мощността ще се намали.



ПАЗАРНИ ЦЕНИ



Метали:

Калай английски	230 лв./кгр.
Медъ на блокове	72 "
Медъ на листове	70 "
Антимонъ	68 "
Цинкъ на блокове	30 "
Цинкъ на листове	33 "
Олово на блокове	30 "
Олово на листове	38 "
Бронзъ машиненъ	45—60 "
Бъли метали. 40÷80÷120÷180÷220	"
Месингъ (ж. медъ)	130 "
Алуминий листове 120, блокове .	50 "
Никелъ	120 "
Припой	80 "

Желѣза:

Чугунъ за лѣене	450 лв./кгр.
Желѣзо шинно и обло.	6— "
Стомана „Диамантъ“	175÷220 "
Стомана инструментална	30÷40 "
Стомана обикновенна	16÷22 "
Ламарина желѣзна, черна, 1×2 м. .	12 "
Ламарина галванизирана 1×2 м. .	21 "
Тенеке бѣло 56 листа каса	900 "
Тенеке 30 и 40 листа каса	880 "
Путрели разни	6 "
Ламарина черна № 14.	12—13 "
Ламарина черна № 8, 10	12—13 "
Трансмисии чисти	1450 "

Стари метали:

Медъ парчета	32 лв./кгр.
Бронзъ парчета	40 "
Бронзъ стърготини	20 "
Месингъ	26 "
Цинкъ старъ парчета	13 "
Цинкъ новъ парчета	16 "
Олово.	26 "
Чугунъ машиненъ, парчета	320÷350 "

Електрически материали:

Шнуръ бѣлъ, меденъ въ:	
1 мм. 1.5 мм. 2.5 мм. дебелина	
6 лв. 8 лв. 14 лв./метъръ	
Шнуръ черъ, меденъ въ:	
1 мм. 1.5 мм. 2.5 мм. 4 мм. 6 мм. дебелина	
3—3.30 лв. 4— лв. 6— лв. 9 лв. 10 лв./метъръ	
Лампи	24 лв./броятъ
Ключове	18 лв./броятъ

Водопроводни трѣби:

Галванизирани:

1/8" 1/4" 3/4" 1" 1 1/4" 1 1/2" 2" диаметръ
25, 28, 37, 60, 70, 90, 125 лв./метъръ

Черни:

20, 23, 29, 45, 56, 65, 100 лв./метъръ.

Строителни материали:

Чамъ бѣлъ, дъски ромънски 2400 лв./м³

Чамъ бѣлъ, дъски български	2450 лв./м³
Чамъ бѣлъ греди	1450 лв./м³
Чамъ червенъ	2300 лв./м³
Тухли обикновенни	650 лв./1000 броя
Керемини обикновенни	80 лв./100 броя
Керемиди марсилски бѣли	350 лв./100 броя
" " червени. 350—400 лв./100 броя	
Циментъ	90 лв. торба=50 кгр.
Варъ	80 лв./100 кгр.
Камъкъ	120 ÷ 150 лв./м³

Гориво и материали за мазане:

Коксъ	350 лв./кгр.
Каменни въглища Кардифъ	2500 лв./тона
Кам. въгл. Перникъ:	I кач. фр. вагонъ 751 л./тона
	II " " " 638 л./тона
	III " " " 616 л./тона
	IV " " " 446 л./тона
	непресети 625 л./тона

" " мѣстни ковачески 1.80÷2.50 лв./кгр.	
Въглища дървени	280 лв./кгр.
Нафтъ (газолъ)	350—380 лв./кгр.
Петролъ	9— лв./кгр.
Бензинъ лекъ	19— лв./кгр.
" тежъкъ	1750 лв./кгр.
Минерално масло	9—27 лв./кгр.
Цилиндрови масла	14—17 лв./кгр.
Гресъ	18—30 лв./кгр.

Разни:

	4	8	10	12	14	16	18	20 см:
Ремъци европ.	75	165	200	290	320	380	420	470 лв.
Бораксъ (тенекарь)								35 лв./кгр.
Лой говежда								50 лв./кгр.
Набивки азбестови								140—150 лв./кгр.
Набивки памучни								120 лв./кгр.
Клингеритъ								100— лв./кгр.
Азбестъ картонъ								35—45 лв./кгр.
Азбестъ на вълна								35—40 лв./кгр.
Болтове и гайки разни								20÷40 лв./кгр.
Оливъ								50÷ лв./кгр.
Лакове разни европейски								200÷300 лв./кгр.
" " мѣстни								80÷140 лв./кгр.
Графитъ лѣярски								80÷140 лв./кгр.
Графитни замаски								10 лв./кгр.
Битонъ трамбуванъ								60÷120 лв./кгр.
Желѣзо битонъ за подове								600 лв./кгр.
Иззидени огъ тухли стени на хуро-								
санъ олово								600 лв./м.³
Землени работи								30÷50 лв./м.;

Части машинни:

Неообработени чугунени отливки	15÷18 лв./кгр.
Обработени " "	20÷30 лв./кгр.
Неообработени бронзови отливки	80÷90 лв./кгр.
Обработени бронзови отливъ	100÷150 лв./кгр.
Художествена кована желѣзария	18÷26 лв./кгр.
Части отъ машина стомана, обра-	
ботени около	60÷160 лв./кгр.

СЪДЪРЖАНИЕ

НА

ГОДИНА ЧЕТВЪРТА ОТЪ СПИСАНИЕ

„ТЕХНИКЪ“

I.

Машинна техника.

1. Нѣколко мисли върху развоя на механо-техничес: училища въ България	стр. 2
2. Изчисление на главнитѣ размѣри на брѣгови стабилни дизелови машини	7 и 23
3. Опредѣляне на мъртвитѣ точки за провѣряване на пароразпредѣлението	15
4. Повече машини въ земледѣлието	21
5. Дизелмотора на автомобила	31
6. Регулиране и провѣрка на газоразпредѣлението въ четиритактнитѣ двигатели	35
7. Технически контролъ и изпитание на вноснитѣ технически материали, инструменти, машини и пр.	43
8. Машини — орждия и сечива	48
9. Назжбени колела	52 и 68
10. Моторъ за използване морскитѣ вълни	56 и 98
11. Изъ практиката при парн. котли	59 и 109
12. Изчисления при дѣлителнитѣ апарати (фрезови машини)	70 и 99
13. Приложение на кислорода въ металната индустрия	75
14. По въпроса за чистене на котлитѣ по химически начинъ	76
15. Опредѣляне качеството на кожения ремѣкъ	78
16. Подготовка и роля на майстора	83
17. Най-голѣмия до сега дизелмоторъ	100
18. Могатъ ли да се фабрикуватъ у насъ машини въ-шачки и кой е най-подходящия типъ за нашето земледѣлие	115
19. Запояване на алуминия	128
20. Грѣшки, които ставатъ при закаляване на инструментитѣ	131
21. Въ защита на парния локомотивъ като двигателъ на вършачка	135
22. Ремжци носачи	137
23. Типове газоженни мотори за камиони	145 и 158
24. По поводъ мотора за използване на морскитѣ вълни	150
25. Увеличаване разхода на горивенъ материалъ вследствие на котеленъ камѣкъ	151
26. Охлаждане на стругарскитѣ ножове въ време на работа	151
27. Уйстройство и действие на въздухозгъстителната помпа система „Кнопг“	161
28. Парната машина и дизелмотора отъ икономична гледна точка	168
29. Заваряване на алуминия и неговитѣ сплави	170
30. Високитѣ налягания на парата като средство за увеличение на термичния коефициентъ на полезното действие на машината	175
31. Максимално сечение на стружката и разхода на работа при стѣргането	184
32. Какво трѣбва и какво не трѣб-	

ва да се прави съ окисжено-ацитилено-
вото запояване

187

II.

Строителна техника.

1. За икономичното дименсиониране на желѣзобетоновитѣ плочеви греди	4
2. Водни двигатели	12 и 25
3. Измѣрване съ компасъ въ минитѣ въ присѣствие на желѣзо	21
4. Плоченъ носителъ	45 и 65
5. Български архитектуренъ стилъ	63
6. Язовирови и запридолища	85 и 116
7. Геодезически работи въ минитѣ	90, 121, 165
8. Разпредѣл. натиска въ зидоветѣ	141
9. Използване на въздушн. снимки	155
10. Изчисление координатитѣ на даденъ полигонъ	156 и 188
11. Циментъ „Гунитъ“ въ мин. дѣло	182
12. Постройки отъ армирана калъ и запазването имъ съ мазилка	190

III.

Електротехника.

1. Повреди въ електромоторитѣ съ постояненъ токъ и тѣхното отстранение	17
2. Пресмѣтане на трифазнитѣ линии. Плътностъ на тока. Съгласуване на алтенаторитѣ	54
3. Радио (безжиценъ телеграфъ, телефонъ и фотография)	73 и 92
4. Пренасяне на електрич. енергия	103
5. Добиване и трансформиране на електрическата енергия	125 и 147
6. Повреди на моторитѣ съ трифазенъ токъ и тѣхното отстранение	130
7. Ценностъ на тункстена въ електрическото осветление	191
8. Гигантна електрическа машина въ Америка	191

IV.

Мелничарство.

1. Плансикхтеръ	10 и 29
2. Мелнични камъни и назжбяването имъ	163 и 180

V.

Изъ практика за практика.

VI.

Технически новости.

VII.

Технико-стопанска хроника.

VIII.

Въпроси и отговори

IX.

За учащи се и самообразование

X.

Пазарни цени.

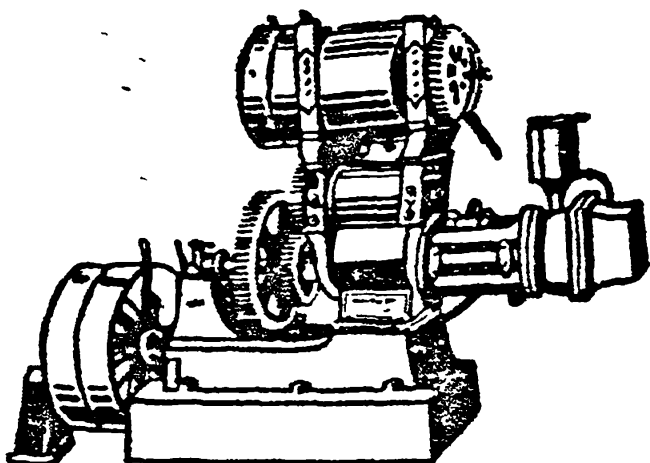
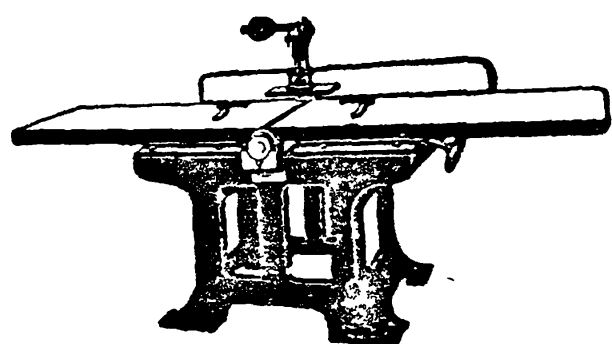
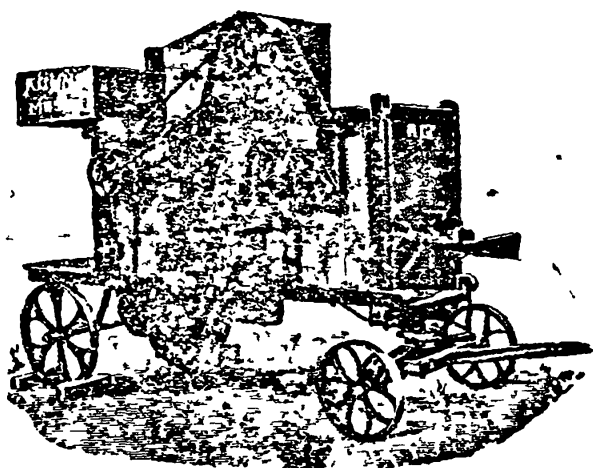
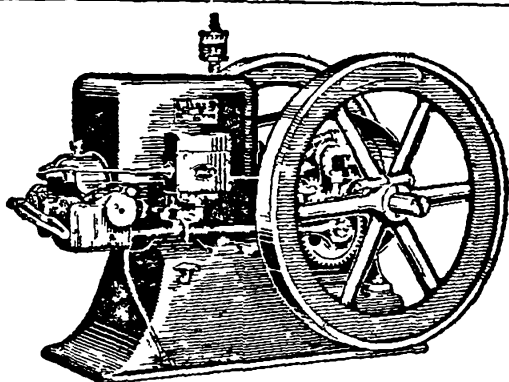
★ МАШИНЕНЪ ДЕПОЗИТЪ ★ ЕВ. С. СЛАВОВСКИ & СИНОВЕ ★

— ЖИВО ОСНОВАНА 1870 Г. —

СОФИЯ — ПЛЪВЕНЪ

МАРИЯ-ЛУИЗА 105 — ТЕЛЕФ. — УЛ. АЛЕКСАНДРОВСКА 37 — ТЕЛЕФ. 29

ЗА ТЕЛЕГРАМИ: СЛАВОВСКИ



Генерално представителство и фабричен складъ на: **Нобелъ—Дизелъ—Стокхолмъ**

Шведски дизели—полу-дизели отъ 6—150 к. с. —газо-
женни 10—100 к. с. — петролни 2—6 к. с. „Вите“ и „Зенд-
лингъ“ Шведски нафтови трактори 22 к. с. съ два и три
лемежа. Недостигната икономия на горивенъ материалъ и
работоспособность.

„Кюне“ фабрика за земледѣлски машини Акц. Д-во Унгария

Моторни и ржчни кукурузотрошачки, ярмомѣлки за ме-
лене зърното заедно съ кочанкитѣ, сеялки съ и безъ дис-
кове, жетварки, триори, култиватори огърлячи, грапи, дис-
кови брани, центрофуги.

Кашна и кожена фабрика Полицки — Чехия

Балата, кожени и такива специални за вършачки.

Текстилни машини

Дараци за вълна и памукъ, чепкала за вълна и парца-
ли, магани, тепавици, предачки, цѣли текстилни инсталации,
вжарски машини.

Австрийски държавни заводи

Банциги, щраймуси, абрихтмашини комбинирани и не-
комбинирани, фрезмашини, циркуляри, гатери и пр. Стругове,
фрезмашини, хобелъ машини, шепингъ машини, бормашини и
менгемета.

Лудвикъ Хинтертвайгеръ — Австрия

Цигларски универсални валцове, прѣси револверни и
сувалки, универсални резачки, колергенче, транспортъори,
файнъ и глатвалцверкъ, цѣли керамични инсталации и рин-
гови пещи, ржчни преси за тухли отъ суха прѣстъ, всички
грънчарски машини и такива за кахлови пещи.

Меляничарски машини Прокопецъ — Чехия.

Единични и двойни валцове; планзихтери, тарар-аспира-
тори, еврики, шпицъ шелъ и полирмашини, бурата, цѣли мел-
нични инсталации, турбини, копринени сита, французки и
сръбски камъни, децимали, сантимали, макари и пр.

Цени конкурентни.

Винаги на разположение технически персоналъ.

Износни условия.

— — — — — ПЕЛЕТЕ РЕКЛАМИТЕ!

До Г

ВЪ

М. А. Н.

Машинна Фабрика Аугзбургъ-Нюрнбергъ А. Д.

ДИЗЕЛМОТОРИ

на най-старата и най-опитната фабрика на свѣта,
СЪ И БЕЗЪ КОМПРЕСОРИ, СТАБИЛНИ И ПОДВИЖНИ
отъ 50 к. с. до 20,000 к. с. и повече.

Всичко произведено до сега
повече отъ **1,500,000 к. с.**

Подробности отъ представителитъ за България:

Максъ Бахманъ & С-ие София.

ул. „Князь Борисъ“ № 3.

ТАКСА

Новата Хелиографна КНИГА ОЗАЛИДЪ

дава чисти направо

— позитивни копия,

произведена отъ фабриката

Калле и С-ие А. Г.,

Бибрихъ на Рейнъ (Германия)

За сведения при представи-

телитъ за България

БРАТЯ СЕМО

СОФИЯ, Търговска—Арда 2.

Акционерно Дружество
„ЛАЗАРЪ РОЗЕНЩАЙНЪ & С-ие“
СОФИЯ

Доставя:

**Двигателни машини и разни видове
цилиндрови масла, рафинати.**

Специални масла за Дизелъ-мотори и
компресори: компундарни цилиндрови
масла; специални автомобилни масла;
масла за бургии, винторезачки и авто-
мати; специални волтирани масла, све-
тилни масла; Paraffium liquidum A. D.
B. V.; масла за кожарска индустрия и
специални масла за текстилната
индустрия.

Постояненъ складъ отъ всички видове масла.

Цени и условия най-либерални.

ТЕЛЕФОНЪ № 1824.

За телеграми:

„РОЗЕНЩАЙНЪ“.