



БЪЛГАРСКИ ТЕХНИКЪ

Списание за Техника и Индустрия.

Редакторъ: Инж. Г. БУКОВЪ. Издатель: СТ. ПЕТРОВЪ & СИЕ

Книжка 10.

ДЕКЕМВРИ 1920 г.

Година I.

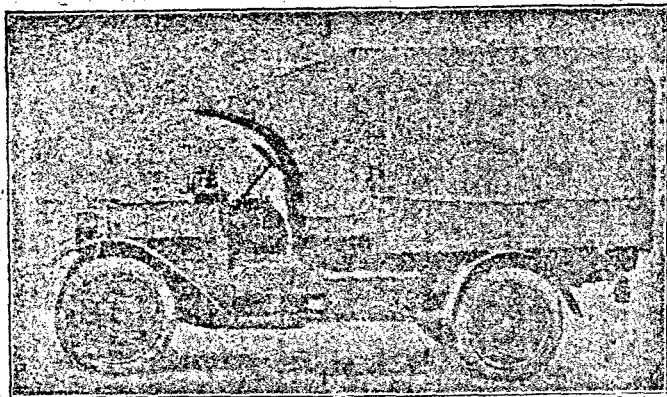
СЪДЪРЖАНИЕ:

1. Позивъ къмъ всички граждани, търговци, индустриалци и техници. стр. 181
2. Професионалното образование у насъ отъ инж. Г. Буковъ — Варна 182
3. Изборъ на моторъ съ трифазенъ токъ отъ Н. Тодоровъ — Варна 186
4. Двигатели вътрѣшно горене безъ клапани отъ инж. Г. Буковъ — Варна 189
5. Новини изъ техниката и индустрията
Подморския тунелъ между Франция и Англия
(продължение) отъ инж. М. Нойманъ. 191
6. Изъ практиката за практиката. 193
7. Разни. 196



FIAT Société anonyme - siège à Turin

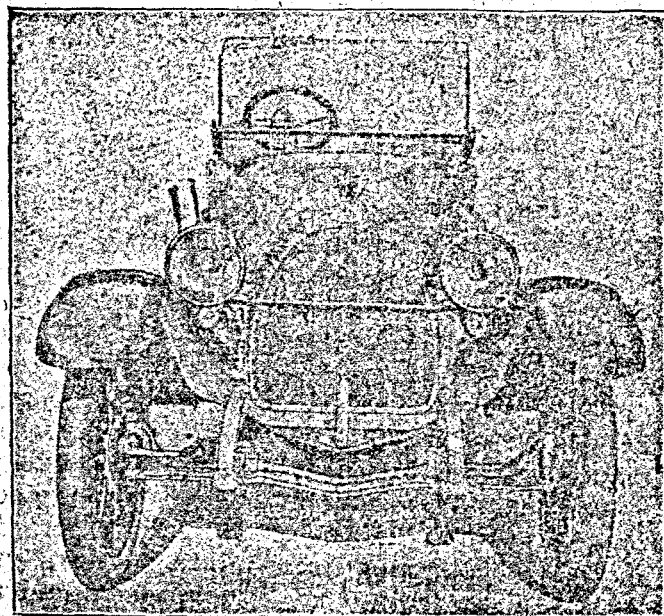
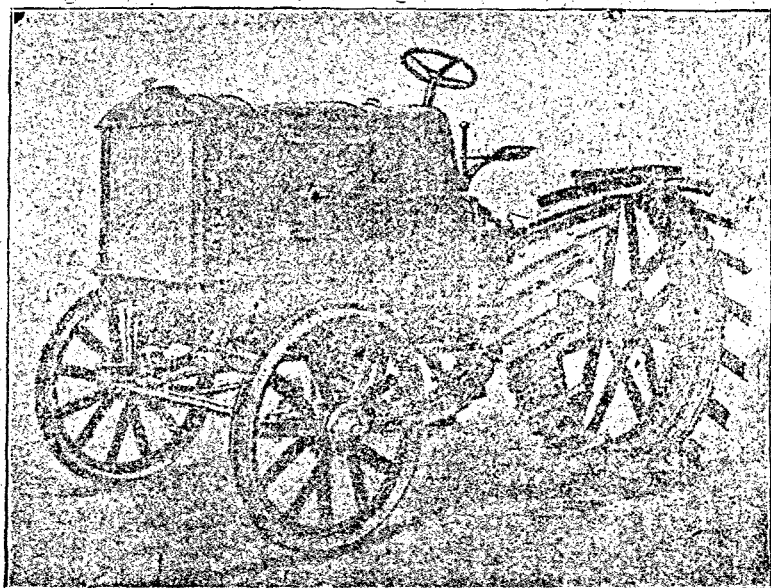
Capital versé 100,000,000 de liras.



◆◆◆
**ГЛАВНИ
ПРЕДСТАВИТЕЛИ
ЗА БЪЛГАРИЯ
САВИЦКИ & ДОРСТЪ**

Бул. Царь Освободитель 6. София.

◆◆◆
**ДОСТАВЯТЪ:
АВТОМОБИЛИ,
:- КАМИОНИ :-
И ТРАКТОРИ
РАЗЛИЧНА ГОЛЪМИНА.**



◆◆◆◆◆
РЕМОНТЪ
въ собствения гаражъ ул.
ОБОРИЩЕ 7.

◆◆◆◆◆
ТРАНСПОРТЪ
на пътници и товари.

БЪЛГАРСКИ ТЕХНИКЪ

МЪСЕЧНО СПИСАНИЕ ЗА ТЕХНИКА И ИНДУСТРИЯ.

Списанието излиза въ началото на всѣки мѣсець.
Годишенъ абонаментъ 80 лв. прѣдплатени.
ЕДНА КНИЖКА 8 ЛЕВА * * Обявления по споразумѣние.

Всичко касаеще се списанието да се изпраща въ редак-
цията на „Български Техникъ“ — Варна, ул. „Търговска“ 24.
Прѣпечатването на отдѣлнитѣ статии е забранено.

Глав. Редакторъ: Инж. БУКОВЪ.

Издатель: СТ. ПЕТРОВЪ & С-ИЕ.

ПОЗИВЪ

къмъ

ВСИЧКИ ГРАЖДАНИ, ТЪРГОВЦИ, ИНДУСТРИАЛЦИ И ТЕХНИЦИ.

Економическитѣ въпроси получиха въ сегашно врѣме такава важностъ, че нѣма нито една държава, която да не ги поставя на първо мѣсто въ своитѣ грижи. Прѣдишнитѣ международни конфликти, родени по каприза на отдѣлни личности, или отъ желанието за териториални увеличения, получиха въ последното столѣтие цѣль и характеръ чисто економически. Руско-Японската война, тая на Балканитѣ и последната Всемирна война нѣмаха друга причина, освѣнъ повѣляващата нужда, обща за всички народи, да запазятъ или да разширятъ крѣга на тѣхното економическо влияние.

Ако и до скоро борбата на народитѣ да се водѣше гърди срѣщу гърди, ако и още димътъ отъ орѣдята да не се е окончателно разнесълъ, настѣжиха дни, когато тая борба, видоизмѣнена въ своята форма, продължава съ не по-малко увлѣчение и съ не по-малка жестокостъ съ срѣдствата на производството, чрѣзъ размѣната и най-често чрѣзъ митническитѣ тарифи, и въ тая повседневна борба, горко на тия, които се забравятъ, които позволятъ да бждатъ изпрѣварени! Побѣдата ще принадлежи на тия народи, които сж по-добрѣ подготвени, по-прѣдвидливи и по-образовани.

Ще прѣнебрѣгнемъ ли подготовката на нашата економическа армия? Би било несправедливо и обидно да признаемъ това. Въ миналото страната е направила достатъчно по силитѣ си за постигане на тая цѣль. За 10-годишния промежутъкъ отъ въвеждането закона за закрила на мѣстната индустрия, числото на индустриалнитѣ заведения и капиталъ вложенъ въ тѣхъ се увеличиха двойно. Изникнаха редъ професионални училища (тѣхното число надмина 100), попълващи редоветѣ на економическата ни армия съ прѣсенъ кадъръ отъ образовани търгов-

ци, сръчни техници и занаятчии. Частната инициатива допринесе много въ това отношение.

Слѣдъ тежката за насъ война, намъ прѣдстои да организираме нашитѣ економически сили, да подготвимъ нашия търговецъ съобразно съ новитѣ условия за борба, да приучимъ нашия техникъ да използва най-рационално новитѣ методи за работа, да създадемъ законодателство, което да ги подкрѣпи въ тѣхната инициатива. Защото повече отколкото и да било прѣди, намъ се налага да увеличимъ своитѣ ресурси и то положение много по-силно отколкото до войната.

Подбуждани отъ тия мисли, група граждани, търговци, индустриалци и техници, рѣши основаването на едно **Търговско-Индустриално-Книжовно Акционерно Д-во** съ сѣдалище въ гр. Варна, и клонове въ другитѣ градове, което да има за цѣль:

1) Да почне издаването на голѣмъ **Търговско-Индустриаленъ Информационенъ Вѣстникъ**, въ който да намѣрятъ литературно обработване всички проблеми, възникнали въ свръзка съ развитието на народното ни стопанство; който да ратува за сближаване и създаване по-тѣсни връзки между всички търговци, индустриалци и занаятчии; който ще се стреми да даде потикъ за народостопанското изучаване на страната ни, което изучаване единствено би могло да даде здрави основи за една цѣлесъобразна народостопанска политика; който да спомогне за развитието на економическата мисълъ, тѣй необходима за разрѣшаването на маса економически въпроси и народостопански нужди; който чрѣзъ добрѣ организирана информация по външния животъ, търговия и индустрия, да държи читателитѣ си въ

свързка съ чуждите страни и тяхното производство и размяна; който да осветлява читателите върху родната на търговия и индустрия, вносъ и износъ. Вестника ще излиза въ двоенъ форматъ, 2 пжти седмично и ще струва годишенъ абонаментъ 100 лв.

2) Да продължи издаването на излизашето до сега **списание за техника и индустрия** — „Български Техник“, въ което въ по-широкъ обемъ отколкото първата година (списанието ще излиза въ 3 коли и ще има абонаментъ 100 лв), ще се зачекнатъ редъ техническо-индустриални въпроси, интересуващи нашия индустриалецъ и техникъ. Списанието ще има за цѣль, развивайки техническата мисълъ, да даде ония знания, които сж необходими за напредъка на нашата национална техника, та чрѣзъ общи съзнателни и разумни усилия да процѣтватъ индустрията, земледѣлието, занаятчийството, скотовѣдството и благоустройството у насъ.

3) Чрѣзъ издаването на редъ трудове на свѣдуши въ областта на търговията, индустрията и техниката лица, да създаде у насъ **сериозна професионална литература**, отъ която да могатъ нашите търговци, индустриалци и техници да черпятъ ползотворни знания, необходими за тяхната работа. Защото само когато, чрѣзъ буйния си растежъ, техническите познания обхванатъ възможно широките народни слоеве, може съ пълна увѣреностъ да очакваме цѣнни резултати у насъ.

4) Да създаде **широко информационно бюро** съ цѣль да дава на интересуващите се нужните указания за производството и пазара на суровите материали и готовите фабрики въ България и чужбина; което да дава съвети по всички въпроси изъ търговията, индустрията и техниката; което да посрѣднички за доставянето на сурови материали и готови фабрики.

Намирайки силна поддръжка отъ Търговско-Индустриалните Камари, ние се обръщаме къмъ всички граждани на Царството, търговци, индустриалци, техници и занаятчии, които милѣятъ за економическото развитие на страната ни, да ни подкрѣпятъ въ започващата работа, та чрѣзъ общи усилия да помогнемъ сами на себе си и да допринесемъ за общото благо.

Записването на абонати става въ Дирекцията — Варна. М. Търговска 24.

Отъ основателите и сътрудниците:

Ст. Петровъ — публицистъ; Г. Буковъ — инженеръ; Н. Тодоровъ; В. Бахаровъ — секретаръ Т. Инд. Камара, Русе; Д-ръ Ив. Екимовъ — търговецъ; Т. Ив. Цоневъ — електроинженеръ; Г. Неновъ — машиненъ инженеръ; Н. Петровъ — публицистъ; Ст. Мянковъ — индустриалецъ; Ас. Николовъ — индустриалецъ; Петковъ — инженеръ; В. Пачемановъ — инженеръ; Д-ръ Константиновъ — финансистъ; Н. Хр. Бобчевъ — фабрикантъ; Д-ръ М. Калиновъ — администрат. Нар. Банка; С. Спасовъ — директоръ мелница „Сила“; Д. П. Кръстевъ — дирек. Сухиндолска Банка и Д-во „Наслада“; П. Д. Пековъ — инженеръ, директоръ фабрика; Д-ръ Златаровъ; Д. Бакърджиевъ; К. К. Георгиевъ; Върбановъ и други.

Професионалното образование у насъ.

Отъ Инж. Г. Буковъ — Варна.

Организацията на професионалното образование е тѣсно свързано съ търговско-индустриалното прѣуспѣване на всѣки народъ. Економическите въпроси получиха въ сегашно време такава важностъ, че нѣмани то една държава, която да не ги поставя на първо мѣсто въ своите грижи. Прѣдишните международни конфликти, родени по каприза на отдѣлни личности или отъ желанието за териториални увеличения, получиха въ послѣдното столѣтие цѣль и характеръ чисто економически. Руско-Японската война, тая на Балканите и послѣдната всемирна война нѣмаха друга причина, освѣнъ повѣляващата нужда, обща за всички народи, да запазятъ или да разширятъ крѣжа на своето економическо влияние.

Прѣминаха времѣната, когато вътрѣшния пазаръ прѣдставяше, ако не единственото, то поне най-главното дебуше на народното производство. Даже защищаванъ отъ митническите прѣгради той е сега наводненъ отъ чуждите стоки. Търговията, подпомогната отъ срѣдствата за транспорта и за бързите съобщения, изострена отъ увеличението на нуждите, създаде трескаво състояние на работа.

Всѣка държава, увеличавайки производството си, се стреми да извоюва нови дебушета за своите артикули. И въ това грамадно състезание, успѣха ще бжде на страната на тия народи, които сж най-добре подготвени, най-прѣдвидливи, най-образовани.

Какво е направено у насъ за подготовката на нашата економическа армия? Какво би трѣбало да се направи още? Ето въпроси, които ще се поставаме да докоснемъ, поне повърхностно, въ тая статия.

Въ първите години слѣдъ освобождението ни отъ турското робство и при формирането на нашата държава, лесно е за разбиране, се имаше нужда отъ единъ голѣмъ кадъръ отъ хора, които да заематъ всички открити служби.

Създадоха се и се развива много гимназии, които въ първо време приготвяха почти изключително чиновници за разните служби на новата държава. Съ течение на времето, обаче, нуждите на държавата започватъ да се задоволяватъ, а гимназиите, увеличавайки се по число, почнаха да изкарватъ ежегодно, наредъ съ хилядите съ пълно срѣдно образование младежи, още много хиляди недовършили

ученици отъ по-долнитѣ класове. Числото на послѣднитѣ съставя около 2/3 отъ това на свършилитѣ. Тѣ излизатъ въ живота, непригответи за него, блъскать се тукъ-тамъ за служба, неудовлетворени, тѣ съставятъ нашия „учень“ пролетариятъ, съвсѣмъ негоденъ за сериозенъ трудъ.

При голѣмия напливъ отъ ученици въ гимназиитѣ, нищожно е числото на ученицитѣ въ професионалнитѣ училища. А именно професионалното образование е необходимо.

Рѣдко у насъ си задаватъ въпроса, защо единъ младежъ се учи въ училището, дали за това само за да бѣде ученъ или за да си пригответи прѣпитание. И излизатъ отъ гимназиитѣ хора, които чужди за физическия трудъ, нецѣнни като производителна сила, единствено се надѣватъ на чиновническия постъ.

И тъй като чиновническитѣ постове сж заети и тѣхното увеличаване не става така бързо както това на „ученитѣ“, получава се цѣла армия пролетарии, борящи се за мѣсто. И ние виждаме, че нѣма днесъ министерство, което щомъ поеме властѣта да не уволни съ стотици, даже хиляди, чиновници, за да даде хлѣбъ на своитѣ съпартизани.

Излишно и врѣдно се явява за държавата поддържането на множеството гимназии въ ущърбъ на професионалнитѣ училища. Стремѣжа на държавата, цѣлата нейна дѣйностъ трѣба да бѣде съсредоточена къмъ изграждане на народното благосъстояние, подобрѣнието на народния поминѣкъ и култура. Държавническата политика налага, щото на цѣлото образование да се даде тази боя.

Нуждата отъ хора, които да разработятъ нашето първобитно земледѣлие, да го направятъ интензивно, да го модернизиратъ и направятъ по-доходно е голѣма. Нуждата отъ хора, които да повдигнатъ нашитѣ западнали занаяти, нашата търговия, едва развиващата се и още въ пелени индустрия, е голѣма. Въ задоволяването на тия нужди е залога за благоденствието на народа. Тая трѣба и да бѣде и цѣлата на училищната политика — на образованието.

Професионалното образование, обемащо въ себе си тия дисциплини, които иматъ за цѣлъ да създадатъ една формация отъ младежи, които да се прѣдадѣтъ на търговията, индустрията и занаятитѣ, не принадлежи у насъ напълно на никое министерство. Министерството на Просвѣтата има въ своитѣ атрибути нѣкои отъ професионалнитѣ училища; Министерството на Земледѣлието е натоварено съ ръководенето на тия, които даватъ земледѣлско образование; Министерството на общитѣ сгради ръководи нѣкои отъ техническитѣ училища, това на Войната има сжщо своитѣ професионални училища, съобразно съ нуждитѣ му.

Въ ржцѣтъ на частни дружества и лица се намира сжщо една значителна частъ отъ професионалнитѣ училища. Слѣдната таблица дава разпрѣдѣлението на тия училища по управление, рангъ и градове

А. Д ѣ р ж а в н и.

І. СРѢДНИ:

Бургазъ — Държавна Търговска Гимназия,
Свищовъ — „
Сливенъ — Индустриално Техническо У-ще,
Русе — Столарско Училище,
София — Механо-Техническо Училище,
Габрово — „
Плѣвенъ — Лозаро-винарско-градинар. У-ще,
Карлово — Техническо Училище,

ІІ. НИЩИ:

София — Обущарска учебна работилница,
София — Грънч. и пещарска учебна работил.,
София — Шивачка учебна работилница,
Пловдивъ — Подвижна учебна работилница
за тантели, бѣли дрехи и вратовръзки,
Харманли — Копринно-тъкаческа уч. раб.,
с. Бусенци (Трънско) — Грънчарска уч. раб.,
Панагюрище — Дърводѣлска уч. работ.,
Брацигово — Дървод. учебна работилница,
Бѣлоградчикъ — Коларо-дърводѣлска
учебна работилница,
Ески-Джумая — Грънчарска уч. работил.,
Шуменъ — Кожарска уч. работилница,
Никополъ — Кошничарска уч. работилница
Севлиево — „ „ „
Котелъ — „ „ „
Орхане — Учебна работилница по дѣтски
игралки и дребно рѣзбарство.

В. При Търговскитѣ Камари.

І. СРѢДНИ:

София — Търговско училище,
Пловдивъ — „ „ „
Варна — „ „ „
Пловдивъ — Столарско училище.

С. На окръжнитѣ постоянни комисии.

Котелъ — Дърводѣлска учебна работилница,
Тетевенъ — „ „ „
Фердинандъ — Кошничарска уч. „
Берковица — Дърводѣлска уч. работилница,
Етрополе — „ „ „
Копривщица — „ „ „
Трънъ — „ „ „
с. Чипровци — Килимарска образц. „

Д. Ч а с т н и.

София — Практическо търг. уч. „Меркурий“,
София — Женско практ. уч. на А. Карима,
Пловдивъ — Търг. у-ще на Д-ръ Балабановъ.

Е. Женски професионални училища.

І. ОБЩИНСКИ:

Пещера — Женско професионално училище,
Орхане — „ „ „

ІІ. ДРУЖЕСТВЕНИ:

Варна — Профес. у-ще „Трудолюбие“,
Пловдивъ — „ „ „ „Постоянство“,
Кюстендилъ — „ „ „ „Трудолюбие“,
Калоферъ — „ „ „ „Просвѣщение“,
Карлово — „ „ „ „Възпитание“,
Русе — „ „ „ „Добродѣтель“,
София — „ „ „ „Мария Луиза“,
Шуменъ — „ „ „ „Княгиня Евдокия“

ІІІ. Ч А С Т Н И:

Бургазъ — Женско проф. уч. на Ан. Бозвелиевъ
Е.Джумая — „ „ „ „ Я. Караколева
Сливенъ — „ „ „ „ И. Загорска
Варна — „ „ „ „ Л. Антонова
Дупница — „ „ „ „ М. Петкова
София — „ „ „ „ Д. Мутафова
София — „ „ „ „ Д. Палигоровъ
Русе — „ „ „ „ Ц. Бояджиевъ
София — „ „ „ „ Р. Атанасова
Н.Загора — „ „ „ „ Б. Георгиева
Свищовъ — „ „ „ „ Г. Манчева

Към тия професионални училища трѣба да се прибавятъ още намиращитѣ се въ вѣдѣніето на Министерството на Земледѣлието земледѣлски училища и образцови стопанства, а сѣщо и училищата на Военното Министерство.

Г. Земледѣлски училища.

І. ВИШИ:

Софиа — Агрономически факултетъ.

ІІ. СРѢДНИ:

Садово, Плѣвентъ, Русе (образцов. чифликъ).

ІІІ. НИШИ.

Кюстендилъ, Видинъ, с. Кнежа, Пазарджикъ, Хасково, Айтосъ, Шуменъ, с. Борушъ. (Търновско), Орхане (дѣвическо).

Г. Училища на Военното Министерство.

І. СРѢДНИ:

Варна — Машинното училище при флота,

Софиа — Пиротехнически курсъ при арсенала

„ Курсъ за оръжейни майстори „

„ Желѣзнопътнo у-ще при ж.-п. полкъ

ІІ. НИШИ:

Варна — Риболовно училище

„ Огнярно

„ Електротехническо

„ Кърмийско

„ Водолазно

Софиа — Ветеринарно - фелдшерско - коваческо училище.

Общо, по специалностъ, като изключимъ вишия агрономическия факултетъ, професионалнитѣ училища се разпрѣдѣлятъ както слѣдватъ:

№ по редъ	Специалностъ	Срѣдни	Ниши	Всичко
1	Търговски	8	—	8
2	Механо-Технически	4	—	4
3	Индустриално-Текстилно	1	—	1
4	Земледѣлски	3	9	12
5	Лозаро-винарско-градинарско.	1	—	1
6	Столарски	2	—	2
7	Дърводѣл. учеб. работилници.	—	8	8
8	Кошничарски „	—	4	4
9	Грънчарски „	—	3	3
10	Копринено-тъкачни „	—	1	1
11	Кожарска „	—	1	1
12	Коларо-дърводѣлска „	—	1	1
13	За тантели, бѣли дрехи „	—	1	1
14	Шивачка „	—	1	1
15	Обущарска „	—	1	1
16	За дѣтски играчки „	—	1	1
17	Килимарска „	—	1	1
18	Женски професионални у-ща	—	21	21
19	Риболовно училище	—	1	1
Всичко		19	54	73

Като се прибавятъ къмъ изброенитѣ училища още нѣколкото по инициативата на Търговско-Индустриалнитѣ Камари или по частна инициатива устроени вечерни търговски и технически курсове, ние ще имаме пълна картина за развитието на нашето професионално образование.

Вишето професионално образование получаватъ нашитѣ младежи въ чуждитѣ страни.

Отъ горѣизложеното е ясно колко назадъ сме останали въ уреждането на професионалното образование. 77⁰ процента отъ населението на България се занимава съ земледѣлие. Колко земледѣлски училища имаме? Достатѣчни ли сѣ тѣ? Въ една страна като нашата, дѣто земледѣлието съставя най-важния елементъ на народното ни богатство, е прѣстѣпно да се прѣнебрѣгва образованието на тия милиони труженици, които живѣятъ отъ земята и извличатъ отъ нея, съ цѣната на тежки усилия, повечето отъ необходимитѣ за живота, а сѣщо и на индустрията, прѣвични материали. Съ своитѣ рутинни методи за работене нашия земледѣлецъ е за съжаление. Трѣба да му сѣ съобщатъ новитѣ методи за обработване, употребата на торовѣтѣ, приспособяването на разнитѣ култури къмъ естеството на почвата. Нашия работливъ селянинъ трѣба да получи подходяще образование за да може да използва най-добръ своя трудъ. Това негово професионално образование трѣба да започне още отъ основното училище. Съобразно съ това трѣба да се измѣни цѣлата програма, прѣминавана въ тия училища, дѣто селското дѣте прѣкарва 4 години, за да се научи само да чете, пише и смѣта.

Какво е направено за подигане на нашитѣ занаяти? Ние виждаме, че цвѣтущото нѣкога наше еснафство отъ день на день бързо запада. Нима това е станало слѣдствие развитието на едрата индустрия, на масовото производство, които сѣ погълнали дребната индустрия и отдѣлнитѣ занаятчийски производства? Не. Въ всѣка страна, наредъ съ голѣмитѣ фабрики, трѣба да сѣществуватъ и дребни занаятчийски работилници, на които успѣха се основава на разнообразието въ производството и лекостта, съ която тѣ могатъ да се приспособяватъ къмъ вѣчно-промѣнливата мода. Изникнали отъ нуждитѣ на живота, тѣ обладаватъ голѣма животоспособностъ. Хиляди прѣдмети за всѣкидневна употреба се правятъ по занаятчийски начинъ. И ако все пакъ занаятчийството запада, причината е липсата на професионално образование, липсата на законодателни мѣрки, създаващи условия за прогреса на занаятитѣ.

Какво е направено у насъ за подготвянето на добри майстори, калфи и работници? Нищо. „Правилника за работницитѣ“ е едно недоносче, дѣто се говори само за тѣхни права, почти нищо за задълженията имъ и съвсѣмъ нищо за подготвянето имъ по специалността. И ние имаме неинтелигентни работници, незнаящи своята професия, непроизводителни. Нито държавата, нито собственика на работилницата, нито родителитѣ, нито пъкъ самия младежъ, постѣпалъ като работникъ, не се грижатъ за неговото образование. Той е изоставенъ самъ на себе си.

Въ сѣщото положение се намиратъ и младежитѣ, започващи каквато и да било друга свободна професия.

Не сѣ достатѣчни сегашното участието на Индустриалнитѣ Камари, испититѣ и майсторското свидетѣлство, което получаватъ слѣдъ врѣме работницитѣ. Нужно е чрѣзъ особенъ договоръ между собственика и работника, да се застави първия да се грижи за техническата подготовка на послѣдния, а тоя да се прѣдаде всецѣло на занаята си. Тая подготовка трѣба да бѣде задължителна, както за единия, така и за другия, и може да се извършва било въ самата работилница, било въ специални курсове или училища. Трѣба чрѣзъ законъ да се задължатъ всички заети въ индустрията, търговията и занаятитѣ младежи, по-млади отъ 18 години, да по-

създават нѣкое професионално училище или курсъ. Задължителната система е въведена почти въ всички държави. Пѣтя ни е посоченъ отъ тѣхъ и ние нѣма какво да правимъ, а да ги послѣдваме.

Въ това отношение Германия е направила най-много и служи като образецъ на организация на своята индустрия и търговия и подготвянето на хора за тѣхъ. Тамъ задължителната система е въведена отъ 1891 год. и постепенно прокарана отъ различни общини.

Привеждамъ за примѣръ:

„Положението за задължителното посѣщаване на курсоветъ за усъвършенствуване въ Берлинъ“.

§ 1. Всички работници отъ мъжки полъ, изпълняващи въ района на града Берлинъ нѣкаква индустриална или търговска професия, се задължаватъ отъ момента, когато напушатъ общеобразователното училище, до края на полугодieto, когато навършватъ своята 17 годишна възраст, да посѣждатъ допълнителнитъ курсове, организирани въ Берлинъ и да взематъ участие въ обучението, което тамъ се дава. Това обучение обема главно нѣмски езикъ, смѣтане и рисуване и не трѣба да надминава 6 часа седмично. Днитъ, мѣстото и часоветъ на обучение ще бъдатъ извѣстени отъ общината.

§ 2. Отъ това задължение се освобождаватъ:

- 1-о Служащитъ и ученицитъ въ аптекитъ;
- 2-о Всички, които принадлежатъ къмъ рибарската и циркажиската професии, служащитъ при адвокатитъ и нотариуситъ, тия, работящи въ агенцитъ и бюрата за емиграция, въ осигурителнитъ дружества и въ желѣзнопѣтнитъ компании или въ всички клонове на държавната администрация;
- 3-о Чуждитъ поданици.

§ 3. Освобождаватъ се:

- 1-о Частично или съвършено тия, които посѣждатъ нѣкое корпоративно училище или какъвто и да билъ добаваченъ курсъ или специално училище, до толкова, до колкото това учение бѣде признато отъ Оберпрезидента, като равнозначуще на това отъ задължителната група;
- 2-о Тия, на които научнитъ познания сж дали дипломъ, обезпечващъ едно-годишна доброволческа военна тежба, или които докажатъ че сж достигнали цѣлѣта, която си задаватъ настоящитъ добавъчни курсове;
- 3-о Младежи, постигнати отъ силни физически или умствени осакатявания.

§ 4. Всички попадащи подъ § 3 младежи трѣба да се съобразяватъ съ нарежданията на § 7. Правото за рѣшаване дали единъ младежъ трѣба или не да посѣжда курсоветъ (Fortbildungs-schule) принадлежи на директора на училището, дѣто младежа трѣба да направи своята декларация. Спорнитъ случаи се разрѣшаватъ отъ общината.

§ 5. Добавъчнитъ курсове сж безплатни.

§ 6. За осигуряване редовността на посѣщаването и поддържането на реда се даватъ слѣднитъ нареждания:

- 1-о Лицата, задължени да посѣждатъ курсоветъ, трѣба да се явяватъ въ опрѣдѣленото врѣме и да прѣстояватъ до края на курса;
- 2-о Тѣ трѣба да се явяватъ въ приличенъ видъ;
- 3-о Тѣ трѣба да си носятъ необходимитъ прѣдмети и да ги пазятъ въ добро състояние. Господаря е отговоренъ за тия прѣдмети;
- 4-о Прѣзъ часоветъ на занятия или почивка сжщо

и напушайки училището, тѣ не трѣба да зематъ участие въ никакви манифестации. Забранено е да се пуши въ училищната зграда;

5-о Безъ разрѣшението на директора е забранено да се напуща училището прѣзъ часоветъ на занятия или почивка;

6-о Ученицитъ трѣба да се отнасятъ съ уважение, чинопочитание и пълна послушностъ къмъ директора и учителитъ.

§ 7. 6 деня слѣдъ постѣпването на младежа на работа, господаря е длъженъ да даде декларация за всѣки работникъ визиранъ въ § 1. Тая декларация се подава въ общината. Друга декларация се прави най-късно 3 дена слѣдъ напушането на работата отъ работника. Господаритъ трѣба да даватъ на своитъ работници достатъчно врѣме за да могатъ послѣднитъ да се явяватъ въ училището въ приличенъ видъ.

§ 8. Въ случай на болестъ, господаря трѣба да дава на работника си свидѣтелство, което ученика прѣдставя при завръщането си въ училището. Ако продължителността на отсъствието бѣде по-голямо отъ 1 недѣля, свидѣтелството трѣба да бѣде адресувано до директора на курсоветъ. Господаря трѣба да укаже денъта когато неговия работникъ е заловилъ наново работата си.

Ако поради особни причини господаря желае да задържи работника си нѣколко часа, или повече, той трѣба да си обърне къмъ директора и, посочвайки му причинитъ, да иска разрѣшение.

§ 9. Родителитъ и настойничитъ не трѣба да отклоняватъ дѣцата, които имъ сж довърени, отъ задължението, на което тѣ сж подчинени.

§ 10. Лицата, които не се съобразяватъ съ обявенитъ въ § § 6, 7, 8 и 9 постановления, се наказватъ споредъ § 150, п. 4 отъ нареждането за индустрията въ империята отъ 26 юли 1900 година съ глоба отъ 1 до 20 марки или съ затваряне 1 до 3 дена, ако, споредъ § 148, п. 9 на сжщото нареждане, не се прибѣгне до по-голямо наказание.

§ 11. Това положение е въ сила отъ 1 априлъ 1905 година.

Нѣкъдѣ сж отишли още по-нататъкъ. Въ Франкфуртъ на Майнъ, това задължително посѣщаване на курсоветъ е разпрострѣно и къмъ дѣвицитъ.

Мѣстото не ни позволява да се спремъ тукъ върху организацията на тия курсове. Ще кажемъ общо, че тѣ отговарятъ на нуждитъ на града или областта зарадъ която функциониратъ. Тамъ ще намерите отдѣли за желѣзари, тенекеджии, майстори на брави, зидари, столари, литографи, тапичери, гравьори, шивачи, обушари, келнери, хлѣбари, бръснари и др.

Сжщитъ допълнителни курсове сжществуватъ и за търговското образование, организацията на които е сжщата както и на тия за индустриалното образование.

Отъ горѣизложеното получаваме идея за грижитъ, които се полагатъ въ другитъ страни за подготвянето на своя производителенъ персоналъ.

Достатъчни ли сж тия нѣколко единични работилници по обушарство, шивачество, кожарство и др. у насъ? А какво се прави за подготвянето на останалитъ работници, заети въ толкова различни професии?

Ангажиранитъ въ индустрията и занаятитъ работници въ градоветъ съставляватъ 26% отъ цѣлото градско население; въ селата числото имъ съставлява около 5% отъ цѣлото население. Общото число на заетитъ въ тоя поминѣкъ активни работници е около 230,000.

Гдѣ ще се научатъ нашитѣ воденчари (а мелничната индустрия е най-силно развитата), нашитѣ жельзари, бояджии, хлѣбари, кожухари, вжжари, прѣдачи, печатари, дрехари и др? Всѣки желае да научи нѣщо, да се свършенствува. Държавата, респективно общинитѣ, трѣба да направятъ нужното.

Трѣба да се отворятъ още професионални училища: тия, които имаме не сж достатѣчни.

Създаването, обаче, само на училища за подигане земледѣлието, занаятитѣ, търговията и индустрията като едно абсолютно и единствено срдѣство за рѣшенито на въпроси е само една врѣмenna залгалка. Нужно е да се разбере, че училищата трѣба да се явятъ като една необходимостъ на нарастналитѣ нужди и като потребностъ на врѣмето. Училищата сами не създаватъ занаяти и земледѣлие, ако

нѣма изобщо условия за тѣхъ. До като нѣма едно цѣлостно законодателство, което да създава съ това условия за разрастването на земледѣлието, занаятитѣ и търговията, училищата ще допринесатъ много малко. Много малка би била сжщо ползата, ако България би се покрила само съ професионални училища, безъ опрѣдѣлени цѣли, съ неясни задачи на разрѣшаване и съ неподходящи учебни и методични срдѣства за разрѣшаването на тия задачи. Държавната властъ трѣба да създаде съ своето законодателство, сила и могѣщество, всички условия за процвѣтане на родния поминѣкъ. Професионалнитѣ училища трѣба да дойдатъ като една потребностъ на врѣмето, съ цѣли, задачи, методи и срдѣства на модерната педагогика и духътъ на новото врѣме.

Изборъ на моторъ съ трифазенъ токъ.

Отъ Н. Тодоровъ — Варна.

Разпрѣдѣлението на енергията чрѣзъ трифазенъ промѣнливъ токъ получи въ послѣднитѣ години извънредно голѣмо развитие. Ние се надѣваме да заинтересуваме читателитѣ си, разглеждайки отъ практична гледна точка два принципални въпроса: изборъ на мотора и прѣсмѣтане на проводниците, прѣдначинени за неговото питание.

Като изключимъ цѣната му, всѣки трифазенъ моторъ се характеризира съ слѣднитѣ данни:

- а) Напрѣжение и честота на колебанията на тока, който е необходимъ за неговото питание;
- б) Неговата мощностъ;
- в) Неговата скоростъ;
- г) Въртящия моментъ;
- д) Силата на тока при пуцането въ ходъ;
- е) Коефициента на използването, $\cos \varphi$ и затоплянето;
- ж) Неговата конструкция.

НАПРѢЖЕНИЕ.

Напрѣжението на мотора зависи, естествено, отъ това напрѣжение, което е избрано за разпрѣдѣлението.

Обикновено, тока се доставя за индустриалцитѣ или подъ високо напрѣжение въ специаленъ трансформаторъ, собственостъ на индустриалеца, или пъкъ подъ ниско напрѣжение отъ мрѣжата на сектора. Въ послѣдния случай, индустриалеца се ползува отъ това напрѣжение, което съществува въ мрѣжата на сектора и въпроса за избора на напрѣжението на мотора отпада.

Въ първия случай, когато индустриалеца е снабденъ съ свой трансформаторъ, той е свободенъ да си избере най-подходящото напрѣжение, съобразно съ разнитѣ серии мотори намиращи се на пазара.

Главнитѣ категории напрѣжения сж слѣднитѣ, 110 до 115 волта, 190—220 в., 440—500 в. 1000 в. и 3000 в.

Избора на напрѣжението зависи отъ числото и единичната мощностъ на моторитѣ, сжщо отъ разстоянието между тѣхъ и поста на трансформатора.

Въ важни случаи, избора може да бжде прѣдметъ на подробно изучаване, сравнявайки, наприимѣръ за двѣ различни напрѣжения, разходитѣ по набавянето и инсталирането на моторитѣ, проводницитѣ, а сжщо и загубата на енергията въ тѣхъ, за двата случая.

Въ повечето случаи, достатѣчно е да се иматъ прѣдъ видъ слѣднитѣ, посочени отъ индустриалната практика, съображения:

1) Ако е нужно да се питаятъ само нѣколко мотори съ малка мощностъ (не надминаваща, наприимѣръ, за всѣки поотдѣлно десетина К. сили), които сж групирани — достатѣчно е напрѣжение 190—220 в.

2) При една фабрика съ отдѣлни работилници съ доста много мотори, по-мощни отъ десетъ конски сили, или съ твърдѣ раздалечени мотори, износно е да се възприеме 440 до 500 в. Въ тоя случай ще се прѣдвидятъ прибори и изолация на мрѣжата съобразно съ това опасно за хората напрѣжение. Особено за прѣпорѣчване сж закрититѣ прибори.

Всѣки моторъ, който надминава 60 к. сили и не е далеко отъ трансформатора, за прѣдпочитане е да се питае отъ високото напрѣжение, ако то не надминава 5000 волта.

Въ случай, че напрѣжението на сектора надминава 5000 волта, за голѣмитѣ мотори може да се възприеме 3000 волта. Послѣдното правило не трѣба да се счита абсолютно.

Ако напр. една фабрика е възприела за моторитѣ си 440 в. и има да питае само единъ моторъ отъ 80 к. сили близко до трансформатора и ако високото напрѣжение е 10000 в., то за да се избѣгне инсталирането на единъ новъ трансформаторъ подобря е да се питае мотора съ 440 в.

Ако обаче се прѣдвижда въ близко бждеще установяването на единъ или нѣколко мотора съ сжща или по-голѣма мощностъ, ще бжде износно да се възприеме по начало трансформирането въ 3000 в.

Въ заключение: 1) Напрѣжението 190-220 в. се срѣща твърдѣ често.

2) Много пжти не се рѣшаватъ да питаятъ мощнитѣ мотори съ високо напрѣжение,

ЧЕСТОТА (периода).

Най-често употребяваната честота на колебанията е 50 периода въ секунда. Честотитѣ, отъ 16 и 25 периода сж повечето пжти запазени само за мрѣжитѣ за тракции.

СКОРОСТЪ.

По принципъ по-износни сж голѣмитѣ скорости, понеже при равни мощности мотора е по-лекъ, по-

евтинъ, по-малко място заема и съ най-голямо полезно дѣйствие.

Въ таблица I даваме сравнителни данни за единъ моторъ отъ 10 к. сили (цѣнитъ сж отъ прѣди войната).

Таблица I.

мощ- ностъ въ к. сили	обръщания въ минута на нато- варенъ	полезно дѣйствие при пълненъ товаръ	cos φ при пълненъ товаръ	тегло въ кг.	цѣна въ франкове
10	1500	84	0,90	250	1340
10	750	82	0,89	350	1580
10	500	80	0,88	670	2400
10	375	76	0,87	740	2925

Въ всички случаи, когато може да се осъществи едно прѣко съединение на мотора съ уреда прѣдпочита се по-голямата скоростъ.

Обратно, ако намалението на скоростъта изисква едно промежуточно прѣдаване, което би се избѣгнало при една по-малка скоростъ, то се възприема послѣдната.

По тоя случай ще припомнимъ, че при установката на трансмисиитѣ съществуватъ правила, които често се нарушаватъ. Тѣхъ ще разгледаме въ една бъдаща статия.

МОЩНОСТЪ.

Установяване мощността на мотора е единъ твърдъ важенъ пунктъ.

Често тя се опрѣдѣля безъ достатъчна провѣрка и за да се осигури необходимата мощностъ, възприема се много по-висока цифра.

Слѣдствията отъ това сж:

- 1) По-голяма стойностъ на мотора;
- 2) Намаление на полезното дѣйствие и на cos φ.

Не трѣбва да се изпуска изъ прѣдъ видъ, че полезното дѣйствие на мотора се намалява съ намаляване натоварването му.

Единъ моторъ отъ 16 к. сили съ 0,91 полезно дѣйствие при пълненъ товаръ ще намали послѣдното на 0,87 при половинъ товаръ; а cos φ ще се измѣни отъ 0,87 на 0,84.

Нека тоя моторъ бжде по десетъ часа дневно въ дѣйствие прѣзъ триста и шестдесетъ дена, но съ половина натоварване т. е. 8 к. сили. Да приемемъ че полезното дѣйствие на единъ моторъ отъ 8 к. сили при пълненъ товаръ е 0,89.

Числото на киловатъ-часоветѣ, които се изразходватъ въ повече, поради по-малкото полезно дѣйствие на мотора отъ 16 к. сили, когато работи при половина натоварване, ще бжде:

$$\left(\frac{8}{0,87} - \frac{8}{0,89} \right) \cdot 10 \cdot 360 \cdot \frac{736}{1000} = 530 \text{ kWh.}$$

Ако киловатъ-часа при ниско напрѣжение коштува 1 франкъ, то загубата на енергията коштува 530 франка годишно. Днесъ стремлението на сектора е да състави съ индустриалеца такъвъ контрактъ, че да го заинтересува да подобри своя cos φ. Но cos φ на мотора отъ 16 конски сили при половина натоварване е само 0,84; когато на мотора отъ 8 к. сили при пълненъ товаръ е 0,86, което сжщо ще докара допълнителни разходи.

Въ заключение ще отбѣлжимъ, че е твърдъ важно да има съразмѣрностъ между моторитѣ и работата, която ще вършатъ. За тая цѣль, по възмож-

ностъ, всички поржчки трѣбва да се извършватъ, слѣдъ като се направи провѣрка чрѣзъ единъ пробенъ моторъ съ прстоянентъ или промѣнливъ токъ. Чрѣзъ тоя моторъ и чрѣзъ съответнитѣ контролни прибори ще се извършатъ всички измѣрвания на мощността.

Нека да имаме единъ пробенъ моторъ отъ 12 к. сили поставенъ при единъ уредъ и нека полезното дѣйствие на мотора бжде 0,9 и 0,86 при пълненъ и половинъ товаръ. Да прѣдположимъ, че ватметра (за постоянния токъ сж достатъчни двѣ измѣрвания на ватметра и ампериметра) показва една мощностъ отъ 6 киловата.

За мощностъ отъ 8 к. сили полезното дѣйствие на пробния моторъ може да се счита 0,88. Въ поржчката ще се иска единъ моторъ съ мощностъ на вала $6 \times 0,88 = 5,28$ киловата или 7,2 к. сили. Или трѣба да се възприеме единъ моторъ отъ 8 к. сили.

Ще припомнимъ тука, че означената въ каталога мощностъ на единъ моторъ е мощността на вала. Консумацията му ще се получи, като се вземе подъ внимание полезното му дѣйствие при дадения товаръ. Така единъ моторъ до 8 кон. сили, който работи при пълненъ товаръ, и който има при пълненъ товаръ 9,89 полезно дѣйствие, ще получава отъ мръжата:

$$\frac{8}{0,89} = 9 \text{ к. сили или въ киловати } 9 \cdot 0,736 = 6,63 \text{ к. вата.}$$

Въ случай, че е невъзможно да се има пробенъ моторъ, трѣба да се иска свѣденіе отъ конструктора на уреда или отъ нѣкой индустриалецъ, който притежава сжщия уредъ.

Щомъ бжде опрѣдѣлена мощността, окончателната цифра ще бжде избрана споредъ възприетитѣ мощности на моторитѣ. Може напр. да се установятъ само слѣднитѣ цифри:

$$1 - 3 - 5 - 7 - 10 - 15 - 20 - 25 - 30 \text{ к. сили}$$

Въпроса съ запаснитѣ части налага щото да не увеличаваме много числото на типовеѣ мотори.

Въ разгледания горѣ примѣръ ще трѣба да се поржча единъ моторъ отъ 10 к. сили.

ВЪРТЯЩИТЪ МОМЕНТИ.

Не е достатъчно единъ моторъ да има необходимата мощностъ за да ни осигури нормалната работа на единъ уредъ: той трѣба да може да пусне уреда въ ходъ и да му прѣдаде достатъчно бързо скоростъта.

И дѣйствително, за нѣкои категории уреди съпротивляющия моментъ при пуцането въ ходъ е по-голямъ отъ тоя при нормалния ходъ на уреда. Такъвъ е случая при уреди съ голѣмо търкане.

Най-послѣ, продължителността на пускането въ ходъ не трѣба да надминава продължителността, която е прѣвидена за реостатитѣ. Така че инерцията на органитѣ, които трѣба да се пуснатъ въ ходъ сжщо се взема прѣдъ видъ и колкото тая инерция е по-голяма, толкова момента при пускането на мотора въ ходъ трѣба да бжде по-голямъ, за да се осигури необходимото ускорение. Тия бѣлѣжки приличатъ вниманието ни върху моментитѣ на моторитѣ. Ще дадемъ моментитѣ на двата типа мотори (асинхронни и синхронни) въ връзка съ развиваната скоростъ.

При асинхронния моторъ имаме слѣдния случай: При пускане въ ходъ момента има извѣстна величина, която постепенно се увеличава съ увеличаване числото на обръщанията, достига единъ максимумъ и послѣ сравнително бързо се намалява и става нула

при синхронната скорост. Скоростта на въртението, което съответствува на нормалното функциониране се различава от синхронната скорост с величината на плъзгането, което е около 4%. Така че на една скорост при синхронизъм от 1500 обр/мин съответствува една работна скорост от 1440 обр/мин. Моментът при пускане в ход е равен на момента при работната скорост. Ако мотора се върти с пълен ход и последва намаление числото на обр/мин, момента се бързо увеличава, което спомага да се дойде до работната скорост. Ако обаче, скоростта силно се намали, то мотора спира.

Моментът на синхронния мотор се различава с това, че момента при пускането е по-голям от момента при работната скорост. Останалото е същото.

За уреди, които е трудно да се турят в движение, момента при пускането трябва да бъде по-голям от нормалния момент (при работната скорост) от 1, 5 до два пъти (ще се използват синхронните мотори).

За уреди без голямо търкане и без голяма инерция пусковия момент може да бъде равен на нормалния (може да се използват асинхронни мотори).

Мотори с пусков момент по-малък от нормалния може да се използват само за прибори, които се пускат в хоръ ненатоварени или на които съпротивляващия момент е равен на нула (вентилатори, центрофугални помпи и пр.).

На асинхронните мотори може да се увеличи пусковия момент, като се увеличи значително силата на тока или като се намали полезното действие.

СИЛА НА ТОКА ПРИ ПУСКАНЕ ВЪ ХОДЪ.

Моментът на един асинхронен мотор е пропорционален с квадрата от напръжението между крайните точки. Ако един мотор вмъсто с 190 волта се питае само с 180 волта, неговия момент ще се

$$\text{намали с } 1 - \frac{180^2}{190^2} = \frac{10}{100} = 10\%$$

Когато моторите сж твърдъ точно разчетени за работата която ще вършатъ, едно силно спадане на напръжението при пускане в ходъ не ще позволи да тръгне мотора или ще продължи врѣмето за развиване нормалната скоростъ, а отъ това реостатитъ силно се нагрѣватъ и поврѣждатъ.

Подобно падане на напръжението може да послѣдва поради твърдъ голѣмата сила на тока при пускането в ходъ. То се отражава и върху освѣтлението, ако едни и сѣщи линии служатъ за двѣтъ цѣли.

Асинхронните мотори, поглѣщатъ, даже при пускане ненатоварени, тройна до четворна сила на тока отъ нормалното и причиняватъ горѣломѣнатото падане на напръжението.

Мощността на асинхронните двигатели трябва да се ограничи въ зависимост отъ мощността на трансформаторитъ. Изобщо благоразумно е тя да не надминава една десета отъ мощността на трансформатора. Напр.: въ една фабрика, гдѣто трансформатора е за 100 киловата, не трябва да се използватъ асинхронни двигатели сж мощностъ по-голяма отъ 10 киловата. Освѣтъ това тия мотори трябва да бждатъ пускани в ходъ ненатоварени.

КОЕФИЦИЕНТЪ НА ИЗПОЛЗУВАНЕТО, $\cos \phi$ И ЗАТОПЛЯНЕ.

За мотори, на които сж дадени напръжението, честотата, мощността и скоростта (тия фактори за-

висятъ отъ самата фабрикация) полезното имъ дѣйствиe и $\cos \phi$ трябва да бждатъ установени за пъленъ товаръ и за половинъ товаръ. Сжщото е и за затоплянето при пъленъ товаръ за да може да се прави сравнение между разнитъ прѣдложения.

КОНСТРУКЦИЯ.

Споредъ условията, възприема се откритъ, протежиранъ, закритъ, затворенъ и вентилиранъ типъ. Цѣната на мотора расте сж неговата закритостъ, понеже охлаждаването става по-мѣчно и намалява мощността при равно тѣло. Открития моторъ е подходящъ за сухи и непрашни мѣста. Протежирания моторъ е по-запазенъ отъ поврѣди и допирания отъ неопитни хора. Затворения типъ е подходящъ за влажни мѣста. Прѣпорѣчва се сжщо за мѣста гдѣто има пари отъ киселини, окисляващъ или леснозапалителенъ прахъ. Най-послѣ закрития и вентилиранъ типъ се използва въ мѣста сж експлозивни материи или газове. Тия мотори сж напълно затворени и вентилацията имъ се извършва сж единъ вентилаторъ, който смѣня въздуха между затворения моторъ и единъ външенъ кожухъ.

ПРИБОРИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ.

Прѣкъсвачи. Асинхронните мотори се пущатъ в ходъ и спиратъ чрѣзъ движение на единъ обикновенъ прѣкъсвачъ. Три прѣдпазителя поставени слѣдъ прѣкъсвача осигуряватъ мотора. Поставянето на прѣдпазителя слѣдъ прѣкъсвача улеснява поставянето на нови такива, понеже щомъ прѣкъсвача се отвори нѣма вече никакъвъ токъ и поставянето нова прѣдпазители е безопасно.

Прѣкъсвачитъ трябва да бждатъ прѣдвидени споредъ силата на тока за мотора безъ да се изпуща изъ видъ и механическата солидностъ.

Волтовитъ джги отъ промѣнливитъ токове не сж тъй силни както отъ постоянния токъ. Ний намираме, че до една сила на тока отъ 200 ампера автоматическитъ прѣкъсвачи може да се не слагатъ. За слабитъ токове (до 30 ампера) най-удобни сж патронните прѣдпазители, които улесняватъ смѣняването.

Пускови реостати. За синхронните мотори освѣтъ прѣкъсвача трябва да има и пусковъ реостатъ. Тоя приборъ трябва да се постави по възможностъ близо до мотора за да се спести отъ проводката. За слаби напръжения се използватъ обикновенни въздушни реостати, но за високи напръжения и влажни и прашлизи мѣста трябва да се употрѣбятъ реостати въ масло.

Разединители. Единъ твърдъ неприятенъ случай въ инсталациитъ е моменталното спиране на тока, което установява всички мотори. Ако тока се пусне прѣди да бждатъ поставени всички прибори на stop, то тутакси прѣгарятъ прѣдпазителятъ или автоматическитъ разединители се отварятъ. Въ противенъ случай, може да прѣгорятъ моторитъ. За да се избѣгне това неудобство, толкова по-голямо, колкото по-мощни сж моторитъ, трябва да се снабдятъ реостатитъ или прѣкъсвачитъ съ специални разединители поради липса на напръжение.

Като се прибавятъ и максимални разединители постига се пълното прѣдпазване на мотора.

Сж чистенето и мазането на оситъ, намазване сж вазелинъ желѣзнитъ сърдечници и контакти и сж оглаждане на всички прѣгаряния отъ волтовитъ джги, ще се избѣгнатъ всички неудобства, които по-нѣкога коштуватъ твърдъ скѣпо и сж прѣдизвикани отъ липса на добро гледане на моторитъ.

Двигателно вътрешно горене без клапани.

Отъ Инж. Г. Буковъ — Варна.

Когато, преди 6-7 години, за пръв път се появи на пазара двигателя на Кнайта (Knight), създаде се голяма полемика около него. Малцината негови партизани хвалеха безшумната му работа, неговата външна простота, неговия коефициент на използване. Многочислени, обаче, противници клатеха иронично глава и посочваха на мъжнотите, за намазване, за охлаждане, на невъзможността, според тях, да се получи необходимата непрпусаемост.

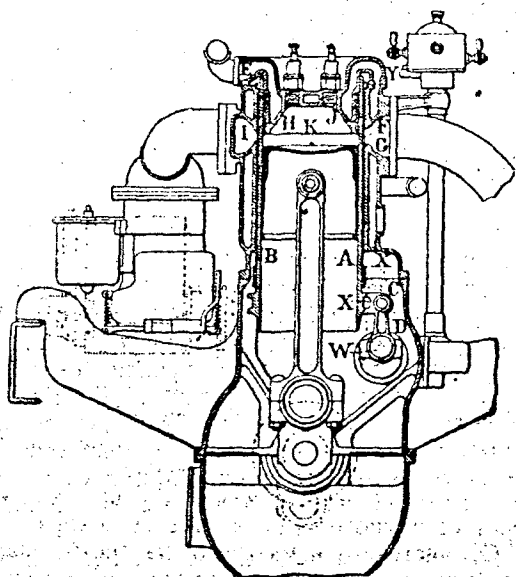
Практиката, обаче, доказа, че това недоверие към безклапанните мотори не е било основателно.

Последният съ право си извоюваха първо място въ моторостроението.

Идеята за мотори без клапани не е нова. Още историческия моторъ на Леноара е ималъ разпрѣдѣление, подобно на това на парната машина. По-късно, Ото е построилъ аналогиченъ двигателъ. Първоначалния моторъ е заимствувалъ отъ парната машина конструктивната си форма и ето защо ние виждаме, че всичките тогавашни конструкции мотори сж били безъ клапани, съ разпрѣдѣлители. Така че, тая идея принадлежи по право на създателя на парната машина — Уата.

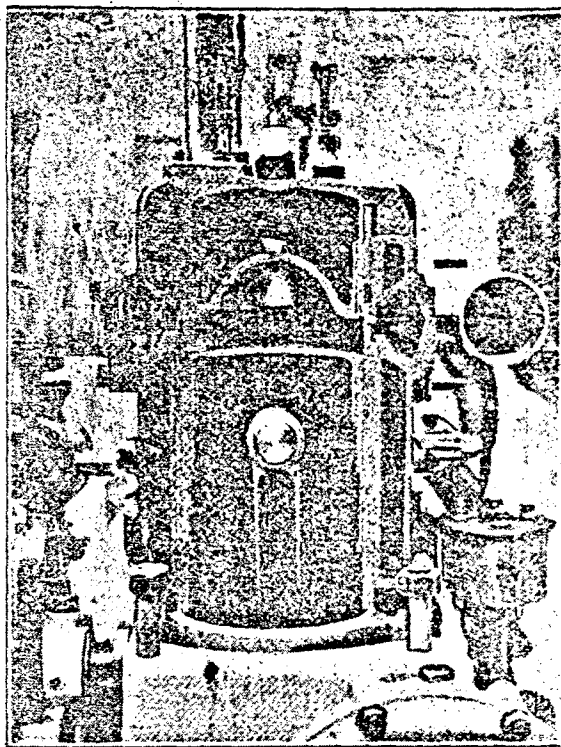
Интересно е обстоятелството, че въ сегашно време броя на парните машини съ разпрѣдѣлители постоянно намалява и ние все по-често започваме да срѣщаме такива съ въртящи се разпрѣдѣлители — кранове или съ клапани. Еволюирайки, двигателите съ вътрешно горене изоставятъ клапаните, които съ голямо удобство се възприематъ отъ парната машина.

Ще разгледаме по-подробно мотора на Кнайта, прототипа на сегашните мотори безъ клапани, не спирайки се върху многобройните други видове разпрѣдѣления безъ клапани, повечето отъ които нѣматъ практическо приложение.



Фиг. 1.

Цилиндъра има на горната си част два странични канала, против които сж разположени тръбитѣ за смучене и изпусчане J и G (фиг. 1 и фиг. 2).

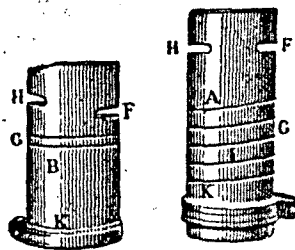


Фиг. 2.

Първата фигура прѣдставлява разрѣзъ на първоначалния двигателъ на Кнайта, а фиг. 2 — разрѣзъ само на цилиндра.

Между цилиндра и буталото сж вкарани концентрично два цилиндрически ризи. Всѣка отъ тяхъ има сжщо по два канала: каналите въ вътрѣшната риза A сж разположени на еднаква височина; канала за смучене на ризата B се намира по-високо отъ тоя за изпусчане.

Ризите сж прѣдставени отдѣлно на фиг. 3.



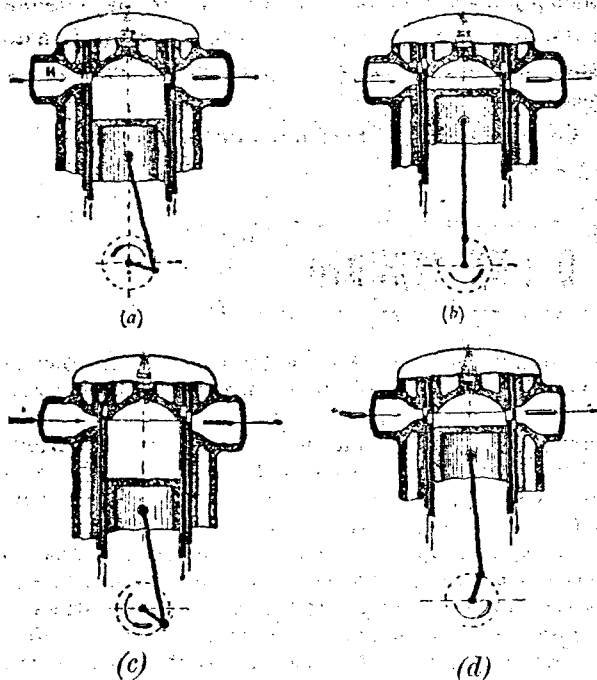
Фиг. 3.

Дъното на цилиндра — похлюпката, е устроено, както се вижда на фиг. 1 и 2, на подобие на неподвижно бутало K, върху което се плъзга ризата A.

Лесно е сега да видимъ какъ се осществяватъ отдѣлните тактове на работата на двигателя.

Въ началото на смукателния ходъ, фиг. 4 (a), лѣвите канали на ризите A и B съвпадатъ и се намиратъ срѣщу отворстието за смучене H. Съ постепенното слизание на буталото, ризата A се качва, слѣдъ нея слѣдва и B така, че въ момента ко-

гато буталото е стигнало долната си мъртва точка, цилиндра е напълно затворенъ, фиг. 4 (b).



Фиг. 4.

Такова е положението на ризитъ прѣзъ слѣдующитъ тактове на сгъстяването на смѣсьта и

нейното разширение, слѣдъ възпламеняването ѝ, фиг. 4 (c).

Прѣзъ това време, обаче, ризитъ А и В не стоятъ неподвижни. Тѣ се движатъ и тѣхното движение е така комбинирано, че каналитъ имъ никога не се намиратъ въ единъ и сѣщъ моментъ срѣщу отвѣрстията на цилиндра. Въ момента на изпушането, обаче, фиг. 4 (d), дѣсното отвѣрстие на цилиндра е свободно и изгорѣлитъ газове могатъ да излѣзатъ.

Движението на разпрѣдѣлителнитъ ризи А и В се съобщава отъ малки мотовилчици D, фиг. 1, свързани съ ексцентрици.

Ексцентрицитъ сѣ закрѣпени на валъ, въртящъ се два пѣти по-бавно отъ мотора, подобенъ на разпрѣдѣлителния валъ на обикновеннитъ двигатели.

На фиг. 5 е прѣдставенъ 6 цилиндровъ моторъ Даймлеръ безъ клапани. Цилиндритъ на разпрѣдѣлението сѣ сѣщо така устроени, както и разгледания вече моторъ на Кнайта.

М — неподвижното бутало (похлупка на цилиндра),

F₁ и F₂ — разпрѣдѣлителни ризи,

T — глава на мотовилката,

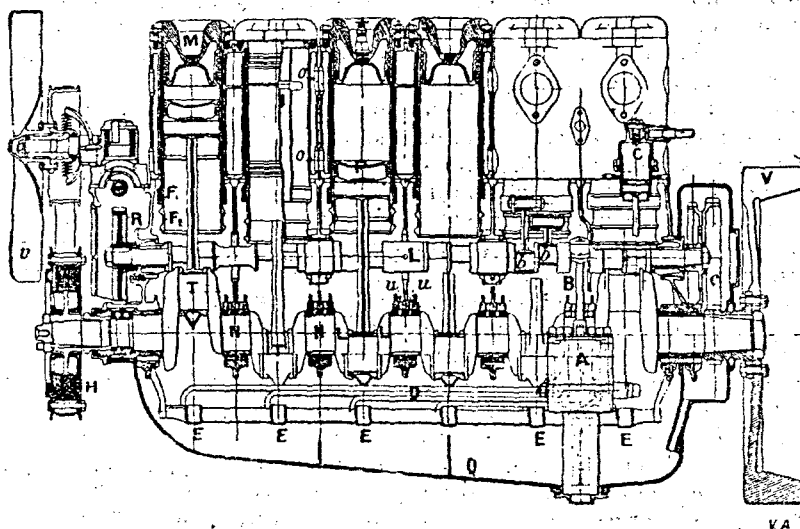
N — рамово легло,

P — бутало,

R — хеликоидално нажбено колело движуеще вала t на магнетото и вод. помпа,

A — маслена помпа,

B — мотовилка на нейното бутало,



Фиг. 5.

C — въздушенъ компресоръ,

D — маслени трѣби,

H — амортизаторъ на трептенията,

b — мотовилчица за движение на ризитъ,

v — вентилаторъ,

u — отвѣрстия за намазване,

c — безшумна верига,

Q — долненъ картеръ, образуващъ резервоаръ за масло.

Прѣимущества на тия двигатели сѣ многобройни. Прѣди всичко, цѣлия механизъмъ е затворенъ въ картера или въ цилиндритъ. Благодарение на това, шофьора не трѣба да се грижи за нищо, както не се грижи за мотовилкитъ и буталата. Мотора печели въ своята външна простота: при работенето му не се вижда никаква движуща се частъ.

Пълненето на цилиндра, при смучене, е по-добро отколкото при клапанното разпрѣдѣление: нищо не ни прѣчи да дадемъ толкова голѣмо сѣчение на каналитъ за минаване на газоветъ, колкото желаемъ. Отъ това сѣ получава по-добро използване и увеличаване на относителната мощностъ.

Най-послѣ, моторитъ безъ клапани сѣ почти безшумни. Неизбѣжния шумъ на удрящитъ се въ лѣтровоетъ на клапанитъ ударници, а сѣщо и на самитъ клапани въ гнѣздата, е съвършено отстраненъ.

Движенията на всички части сѣ непрѣкъснати и безъ удари. Клапаннитъ пружини липсватъ, което дава ново прѣимущество: мотора запазва своята опрѣдѣлена регулировка на разпрѣдѣлението при всички ходове, което не може да се осѣществи при клапаннитъ мотори, дѣто, закъсня-

ването на затварянето на клапанитѣ се увеличава при увеличаването хода на мотора.

Прѣдаването на движението на разпрѣдѣлителния валъ се осъществява чрезъ верига, съ цѣлъ да се избѣгне шума на прѣдаването съ назжбени колела, а магнетото е свързано съ главния валъ чрезъ хеликоидални назжбени квлепа.

Намазването на ризитѣ и на цилиндра, което въ началото възбуждаше недоверieto на специалиститѣ, е просто осигурено чрезъ винтообразни бразди, прокарани върху триещитѣ се повърхности, фиг. 3.

Охлаждането е напълно надежно.

НОВИНИ ИЗЪ ТЕХНИКАТА И ИНДУСТРИЯТА.

Подморския тунелъ между Франция и Англия (продължение отъ кн IX).

Инж. М. Нойманъ.

Проектираната ж.-п. свързка между двѣтѣ крайбрежия, въ французка територия се отдѣля отъ ж.-п. линия Boulogne-Calais при с. Marquise (ю.-з. отъ Calais), отива право на сѣверъ и при клм. 6-и навлиза въ тунела. При клм. 17 възвива на з. и започва пѣтя си подъ морското дѣно, което напуска при клм. 56, а при клм. 59 излиза надъ земната повърхност въ английска територия, между Доверъ и Фолкестонъ. Така че, общата дължина на тунела е 53 клм., отъ които 14 клм. подъ земната повърхност, а 39 клм. — подъ морското дѣно. Срднната дълбочина на тунела подъ водната повърхност е 100 м.

Трудноститѣ, които съпровождатъ пробиването дълги тунели сж голѣми, обаче тѣ несъразмѣрно нарастватъ съ увеличение дължината на тунела. Най-дългия за сега тунелъ е Симплонския, който държи 19.8 клм. Спѣнкитѣ, които се срѣщали тукъ, сж били невѣроятни. Причинитѣ имъ се прѣдизвиквали не само отъ голѣмата дължина на тунела, но и отъ голѣмитѣ налѣгания, голѣмото количество подпочвена вода и високата температура. Изпѣква въпроса, какъ ще се справятъ съ тия трудности при този тунелъ, който е почти три пѣти по-дълъгъ? Изобщо, възможно ли е той да се построи подъ такива грамални водни маси? Ще се възпратъ ли скрититѣ подземни сили, да не накажатъ смѣлчациитѣ, които се наематъ да проникнатъ въ недра̀та на земята и да нарушатъ вънния ѝ покой, именно въ това тукъ мѣсто? Направенитѣ опити, практиката, добита отъ алпийскитѣ тунели и подморскитѣ камено вжглени кариери и най-сетнѣ, науката — идатъ на помощъ да ни отговорятъ на този въпросъ. А тѣ ни твърдатъ, че това е възможно, и нѣщо повече даже, а именно, че много отъ спѣнкитѣ, които се срѣщатъ при постройката на досегащнитѣ тунели, — тукъ ще бждатъ леко отстранени. Едно отъ условията е, тунела да не напустне нито въ едно мѣсто непропускаемия пластъ креда, наречена „Сепотаниенне“, който френскитѣ инженери-геолози Potier и de Lapparent отбѣлѣзватъ като необикновенно благоприятенъ за дълбани на тунели. Тѣзи двама инженери сж направили около 11,000 сонди върху морското дѣно и сж попълнили плановетѣ на Thomé de Gamond. Пластоветѣ, надъ и подъ „Сепотаниенне-а“ сж пропускаеми. Най-деликатния въпросъ на постройката е, както казахме по-горѣ, тунела да се трасира изключително въ непропускаемия кредовъ пластъ и да проникне въ пропускаемитѣ такива. Какви неблагоприятни послѣдствия би имало вникването на тунела въ пропускаемитѣ пластове, показва факта, че само водата, която въ тѣзи мѣста има срднна дълбочина 50 м., налѣга върху

всѣки квадратенъ метъръ съ 50 тона. Кѣмъ това налѣгане, като прибавимъ и теглото на по-голѣмата частъ отъ пропускаемитѣ пластове, на височината не по-малко отъ 50 м., ще получимъ общо налѣгане отъ 150—200 тона на 1 кв. м. Независимо отъ това, проникването на водата въ работнитѣ мѣста само по себе ще състави друга сжществена спѣнка.

„Сепотаниенне-а“ е единъ значителенъ пластъ, дебелъ 60 м., състоящъ се повече отъ пепелява креда, който въ горната си трета частъ е до нѣкѣдѣ още пропускаемъ, обаче въ долнитѣ 43 м. — абсолютно непропускаемъ. Освѣнъ разнитѣ опити изслѣдвания и самата пробна галерия въ Англия свидѣтелствува, че е изключена всѣкава инфилтрация; галерията е абсолютно суха и никаква влага даже не се констатира. Този пластъ е свързанъ и безъ дислокация; изслѣдванията въ двѣтѣ пробни галерии не допускатъ да се срѣщнатъ нѣкакви силни подпочвени води. (Въ каменовъглената мина въ С. Франция най-малко вода се появява въ галеритѣ, разработени въ „сепотаниенне-ската“ пепелява креда). Тя е компактна, безъ пукнатини, доста яка и не особено твърда; може лесно да се дълбае, свредли, безъ да се прибѣгва до миненъ способъ (съ взривъ). А това е едно неопѣнимо прѣимущество, защото почвата околорѣсъ тунела нѣма да се разрушава и нѣма да се образуватъ пукнатини, прѣзъ които би могла да проникне вода. Прѣдполага се, че по цѣлата дължина на тунела почвата му ще бжде еднаква; това прѣимущество се пѣни отъ всички инженеръ-построители. Температурата, която ще се появи въ тунела ще бжде доста ниска — около 10 — 12°C, защото пластоветѣ ще се охлаждатъ отъ воднитѣ маси, които отстоятъ само на 50 м.

Казахме, че отъ сжществено значение е, трасето на тунела да не напусне непропускаемия пластъ; съ други думи, то ще трѣба да слѣди посоката и разположението на самия пластъ. Това, именно, условие ще изключи възможността да се употреби парната двигателна сила за бждащата тунелна ж. п. линия, защото за бързитѣ влакове тя изисква минимални радиуси на кривитѣ до 800 — 1000 м. и допуска максимални наклони само до 10‰, когато електрическата двигателна сила допуска криви съ радиуси и до 250 — 300 м., а наклони до 15‰. Освѣнъ това, електрическиятъ двигателъ дава и други изгоди, а именно, че тунела нѣма да изисква никаква абнормална винтилария. Едно задоволително вентилиране на единъ 53 клм. тунелъ, прѣзъ който ще циркулиратъ ежедневно по 250 — 300 влака, карани отъ парна локомотива — едва би се постигнало. За влаковетѣ отъ Англия електрическата енергия ще се произвежда въ Франция и обратно по отношение влаковетѣ отъ Франция — електрическата енергия ще се произвежда въ Англия. Съ това ще се удов-

летвори едно отъ желанията на англичанитѣ, — да могатъ по свое желание да спиратъ, а когато бжде това необходимо, веднага да прѣкъснатъ движението, безъ да се прибѣгва до разрушение или наводняване тунела. Освѣнъ това устието на тунела въ Англия ще бжде подъ влиянието на Доверската крѣпостъ „Western Heights Forts“.

Ще се опитаме да скицираме послѣдователността на работитѣ, извършени въ съгласие на двѣтѣ строителни дружества. Тѣй като тунела по отношение двата брѣга е почти симетриченъ, ще бжде достатъчно да пояснимъ работитѣ въ френската му половина.

Въ крайбрѣжието западно отъ Callais ще се изработи единъ кладенецъ дълбокъ 125 м. подъ срѣдното морско равнище, а отъ дѣното на този кладенецъ ще се поведе една кръгла галерия къмъ срѣдата на тѣснината съ диаметъръ 3 м. Назначението на тази галерия ще бжде: 1) да освѣтлява бждания тунелъ, 2) да ускори неговата постройка, 3) да улесни изкарването на изкопаниа материялъ и главно — 4) да способствува за трасирането на тунела споредъ както казахме по-горѣ. Съ постепенно свѣрдление на тази галерия, прѣзъ всѣки 100 — 200 м. ще се правятъ сонди по всички посоки, наподобяващи пипала за изслѣждане терена. Ако нѣкоя сонда покаже, че галерията приближава пропускаемия пластъ, то направлението и съответно ще се измѣни. Вслѣдствие на това, остъта ѝ ще получи вълнообразно очертание; това обаче нѣма да попрѣчи въ нищо, защото цѣлата галерия ще има общо поширение къмъ брѣга; сжщо нѣма да укаже никакво влияние и върху теоритическата надлъжна профилъ на сжщинския тунелъ. По този начинъ ще се обрисова непропускаемия пластъ и едновременно ще се започне свѣрдлението на напрѣчнитѣ галерии, по посока къмъ дѣйствителния тунелъ, съ слабо повишение къмъ послѣдния. Такива напрѣчни галерии се проектиратъ по 7 за всѣка половина на тунела: отъ тѣхнитѣ чела ще се започне свѣрдлението на сжщинския тунелъ въ двѣ посоки — напрѣдъ и назадъ. Съ течение на врѣмето въ тунела ще може да се работи едновременно на 20 и повече мѣста. Тунелитѣ ще бждатъ два по отдѣлно за всѣко направление и отдѣлени единъ отъ другъ съ 15 м. дебелъ земенъ слой. Прѣзъ извѣстни междини ще се направятъ напрѣчни комуникационни галерии между двата тунела. Вжтрѣ въ тѣхъ ще бждатъ вставени желѣзни трѣби съ диаметъръ 6 м., които собствено ще съставляватъ вжтрѣшната облицовка. Кръговия профилъ се съпротивлява най-добрѣ на странични налѣгания, а раздвяването тунела на два съ по-малки профили, — отговаря на статическитѣ изисквания на евентуално намаление налѣгането. По отношение надлъжния профилъ, отъ устието — чакъ до клм. 31, тунела върви въ надолнище съ 2 — 10‰, слѣдъ това, до къмъ срѣдата на тѣснината (клм. 35) — въ нагорница, така че къмъ това мѣсто осъта му образува единъ видъ „магерешки (хлѣтналъ) гърбъ“. Нека забѣлимъ, че тунела въ цѣлата си дължина лежи по-високо отъ галерията, а послѣдната, въ общата си полудължина отива въ понижение къмъ брѣга. Това обстоятелство не само ще улесни отвозването на изкопаемия материялъ, но ще даде възможность отстраняването му да се извърши и по единъ други способъ, който ще споменемъ по долу.

Работнитѣ ж. п. линии въ отводняващата и напрѣчнитѣ галерии ще бждатъ тѣсноколѣйни (60 см.) и движени съ електрическа енергия, съ прѣвозноспо-

собность за 1200 работници и 4000 t материялъ за всѣки 10 клм. на день. Общо взето, ще трѣба да се извади отъ всѣка половина на тунела 2 — 2½ мил. куб. м., т. е. около 3 мил. t прѣстъ. Ако се възприеме минималния размѣръ на галериятѣ и всичко това количеството прѣстъ се изхвърля надъ земната повърхность съ висящи макари отъ 125 м., дълбокия кладенецъ, — това въ всѣки случай е единъ снostenъ успѣхъ. По-прѣди, мнозина инженери се съмнѣвали въ сполучливото разрѣшение на въпроса за отвоза и сочели на голѣмитѣ несгоди на висящитѣ макари. Днесъ, обаче, въ много каменовжглени кладенци се работи съ сжщи тѣзи машини и тѣ се указватъ напълно пригодни и ни очудватъ съ голѣмия си успѣхъ. Въ настояще врѣме, извѣстния френски инженеръ — тунелопостроителъ Sartiaux се занимава съ въпроса, — какъ да се отстранява изкопаната прѣстъ посрѣдствомъ текуща вода. Опититѣ сж показали, че кредата, като се наваси съ вода става много хлъзгава. Така че, ако въ галериятѣ се докара достатъчно количество вода, ще бжде възможно съ плаване прѣстъта да се прѣнася до кладенеца, а отъ тукъ посрѣдствомъ изчерпване; да се изхвърля надъ земната повърхность.

За пробивание на тунела ще се употрѣби свѣрдела система „Colonel Beaumont“, който съ успѣхъ е изсвѣрдлил френската галерия. Постигнатия съ него успѣхъ — 400 м. за 1 мѣсець, — ще може да се увеличи до 500 м. Този свѣрделъ се състои отъ единъ голѣмъ търбушонъ, съ диаметъръ споредъ исканитѣ размѣри на галерията. Свѣрдела се върти непрѣкъснато и изрѣзва кръгови, напълно гладкѣ отвори; сжщеврѣменно цѣлата машина сама се движи напрѣдъ и сама отстранява изкопаниа материялъ, като го прѣхвърля назадъ върху единъ транспортѣоръ, послѣдния отъ своя страна пѣкъ го прѣхвърля въ влакозитѣ вагони. Машината наподобява аеропланъ или подводница, само че се движи въ друга по-твърда срѣда. Както въртението на винта привежда въ движение подводницата, тѣй и тукъ свѣрдела се врѣзва въ прѣстъта и се движи напрѣдъ.

Естествено, че при постройката ще се използватъ всички модерни технически срѣдства и свѣршенствования.

За колко врѣме ще се построи тунела? Това ще зависи прѣди всичко отъ направлението на галерията, понеже тунела ще се работи почти едновременно съ галерията. Прѣсмѣта се, че галерията ще напрѣдва по 500 м. на мѣсець или 6 клм. на година така че, за всѣка половина ще бждатъ нуждни 4 — 5 год. Този срокъ отъ врѣме е сравнително малкъ, но той се прѣсмѣта отъ свѣрдлението на галерията.

Прѣди това обаче, ще трѣба да се построи кладенеца, който помѣнахме по-рано, и да се удебочи сегашния такъвъ (при Sangatte), който ще послужи за отводняване и изкарване прѣстъта отъ тунелния участъкъ подъ крайбрѣжието. Изработването на тѣзи кладенци, които иматъ значителни размѣри, особено този въ французкото крайбрѣжие, ще бжде работа доста трудна, тѣй като ще трѣба да се пробие единъ пластъ дребенъ, мокъръ и свличащъ се пѣськъ, който лежи надъ прѣдния пластъ. Може би ще трѣба да се прибѣгне до замразяване или цементиране на тази пластъ. Тѣзи работи ще изискатъ почти 2 год., тѣй че общото врѣме за постройка на тунела се фиксира за 6—7 години.

Общия разходъ за постройката, прѣсмѣтнато прѣзъ 1913 г. е възлизалъ на 400 мил. франка, а прѣсмѣтнатъ тази година — възлиза на 35—36 мил.

англ. лири или 1.800 мил. франка или 10 милиарда наши лева. Въпреки тези големи суми, изглежда, че тунела сам по себе си ще се рентири, защото за покриване годишната амортизация и разхода по експлоатация и подържането му — ще бжде достатъчен единъ годишенъ трафикъ отъ 1.300.000 пжтници и съответно количество стоки, а споредъ сегашнитъ условия може да се разчита на не по-малко отъ 3 мил. пжтници. Необходимия капиталъ ще се пласира съ постепенно издаване на облигации. Прѣдоставено е на волята на двѣтъ заинтересовани правителства да финансиратъ цѣлото прѣдприятие.

Пжтуванието прѣзъ тунела ще трае 35—40 мин., а това отъ Парижъ до Лондонъ — 5 часа. Парижанина ще може да закуси сутринъ у дома си, да се

наобѣдва въ Лондонъ, и слѣдъ като свърши тамъ мисията си, да се върне и вечеря въ своя ресторантъ въ Парижъ.

Благодарение на модернитъ машини, електрически токъ и опититъ, добити отъ гиганскитъ работи въ английскитъ тунели, днесъ постройката на този тунель ще бжде значително улеснена — отколкото е щѣла да бжде прѣди 50 год. въ врѣмето на великия работникъ *Thomé de Gamond*. Нека се надѣваме, че неговия сънъ на живота скоро ще се осъществи и слѣдъ нѣколко години духовнитъ и физически работници отъ двѣтъ страни ще си подадатъ ръка въ срѣдата на тѣснината, 100 м. подъ морското равнище. За ознаменување още единъ день — день на техническата побѣда.

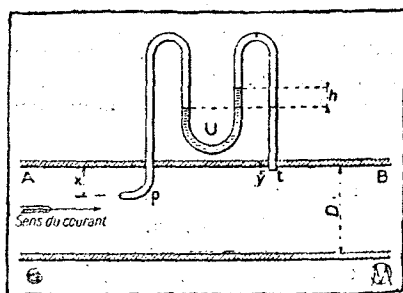
Изъ практиката за практиката.

ОПРѢДѢЛЯНЕ КОЛИЧЕСТВОТО НА ВЪЗДУХА ПРОТИЧАЩЕ ПРѢЗЪ ИЗВѢСТНА ТРЪЖБА.

За опрѣдѣляне количеството на въздуха, протичаща прѣзъ извѣстенъ каналъ си служимъ съ слѣднитъ способи;

1. Способъ на тръбичката на Пито.

По принципъ, тръбичката на Пито прѣдставя U-образно извита тръжба както е показано на фиг. 6. Нека АВ да прѣдставя канала, по който се движи въздуха, чийто разходъ желаемъ да опрѣдѣлимъ. Началото на тръбичката на Пито прѣдставя хоризонтално изгнато, противоположно на посоката на движението на въздуха, колѣно р, разположено на разстояние отъ стѣнатана канала $x = \frac{D}{3}$, дѣто D е диаметъра или височината на канала. Това се прави за да бжде приемния край на тръбичката разположенъ въ зоната на срѣдната скоростъ на въздушното течение. Тая скоростъ е най-голяма въ осъта на канала и най-малка — около неговитъ стѣни.



Фиг. 6.

На другиятъ си край, тръбичката на Пито навлиза слабо (у = на около 1 см.), въ въздушния каналъ, като напрѣчното сѣчение на тръбичката е паралелно на осъта на канала.

Срѣдната частъ на тръбичката е запълнена до извѣстно мѣсто съ вода. За по-лесно наблюдаване водата се боядисва.

Когато въ канала нѣма никакво въздушно течение, нивото на водата въ двѣтъ колѣна на U-образната тръбичка е на еднаква височина.

При съществуваще въздушно течение ще се получи въ двѣтъ колѣна на тръбичката разлика на

нивото h, толкова по-голяма, колкото течението е по-силно и налѣгането на въздуха въ канала по-високо.

Тѣй като колѣното р възприема пълното налѣгане, т. е. динамическото заедно съ статическото налѣгане, а края t възприема само статическото налѣгане, то разликата между пълното и статическото налѣгане ще се точно покаже отъ височината h, която и ще ни даде стойността на динамическото налѣгане, която влиза въ формулата на Торичели за опрѣдѣляне скоростъта на течението.

Именно:

$$V = \sqrt{2gh}$$

Въ тия формула трѣба да направимъ поправка на практическото използване на тръбичката на Пито, въвеждайки единъ коефициентъ k, който за водата е почти равенъ на 1, но за въздуха е около 0.8.

Ние ще получимъ тогава практическата формула

$$V = \sqrt{2gh} \cdot 0.8$$

въ която:

V — скоростъта на течението, изразена въ метри въ секунда,

h — височината на водата, измѣрена въ милиметри

g — ускорението на силата на земното притегляне = 9.81 м., отдѣто:

$$V = \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot 0.8 \cdot h} = 3.94 \sqrt{h}$$

Ако чрѣзъ S означимъ напрѣчното сѣчение на канала въ кв. метри, то разхода q за секунда ще бжде

$$q = S \cdot V = S \cdot 3.94 \sqrt{h}$$

и часовия разходъ

$$Q = 3600 \cdot S \cdot 3.94 \sqrt{h} = 14400 \cdot S \cdot \sqrt{h}$$

Примѣръ. Ако разликата на нивото h е равна 20 м. м. воденъ стълбъ и напрѣчното сѣчение на канала S е равно на 0.10 кв. м. то разхода ще се получи

$$Q = 14400 \cdot 0.10 \cdot \sqrt{20} = 6440 \text{ м}^3$$

т. е. въ часъ протича прѣзъ канала 6440 куб. м.

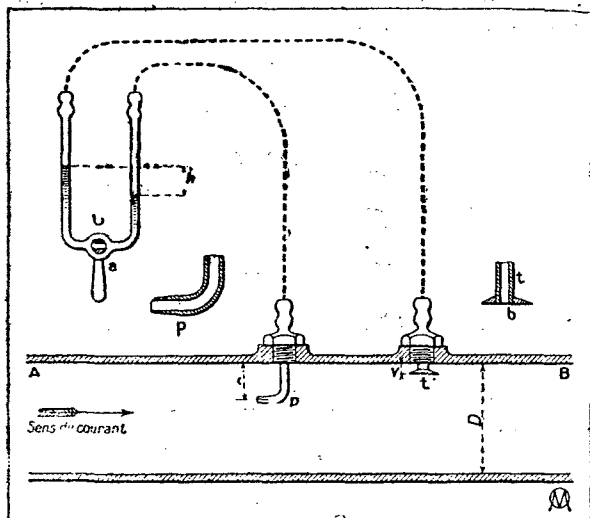
Забѣлѣжка. За измѣрването на разхода се избира мѣсто на въздушния каналъ, което да бжде праволинейно и съ постоянно напрѣчно сѣчение S. Ако канала е дълъгъ, тръбичката на Пито се разполага надлъжъ на нѣколко мѣста, правятъ се из-

мървания и се взема средното значение от отделните височини h . Когато съчението на въздушния канал е голямо, тогава се измерва скоростта в различни точки на избраното съчение S и се зема средната скорост за определяне на разхода.

U-образната тръбичка не трябва да има диаметър по-голям от 8 — 10 м. м. за да се избегне образуването на големи мениски, подигане на течността около стъпните на тръбичката, прѣчащи на точното измерване на нивото.

Измерването трябва да става при нормална температура. В случай, когато е нужно да се измерва разхода на топъл въздух или някой друг газ, трябва да се въмъкне още извѣстен коэффициентъ, даващ поправка на температурата и разширението на въздуха или газа при тая температура.

Тръбичката на Пито, може да бѣде построена от едно U-образно стъкло колѣно и от двѣ металически или каучукови тръбички служащи за съединяването ѝ съ въздушния каналъ. Стъклената U-образна тръбичка се закрепя вертикално на една градуирана на м. м. дъсчица, която се разполага на удобно мѣсто. Схемата на подобно разположение е показани на фиг. 7.



Фиг. 7.

На долната част на колѣното U може да се постави регулиращ кранъ a за успокояване колебанията на водата при измѣнения на въздушното налягане. Край t , служащ за измерване на статическото налягане е снабденъ съ малък дискъ съ остри краища, както е показано на b .

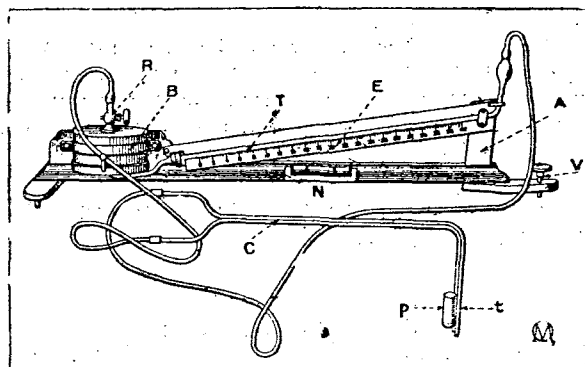
2. Способъ на анемометра. Анемометритѣ сж механически инструменти съ въртливо движение и съ лопатки, и вида имъ зависи отъ цѣлитѣ за които сж прѣдначени. Главно тѣ се употребяватъ въ минутѣ, прѣдставятъ много деликатенъ инструментъ и цѣната имъ е сравнително висока.

Тоя, който се използва за определяне разхода на въздуха, протичащъ прѣзъ даденъ каналъ, се различава отъ другитѣ анемометри и се нарича анемометър — манометъръ.

Той е прѣдставенъ на фиг. 8 и се състои само отъ една стъклена тръбичка T , закрепена на подставката A , съ регулиращъ винтъ V и нивелиръ N , позволяващи да се постави последната точно хоризонтално.

Долния край на стъклената тръбичка се съобщава съ специална кутая B , възприемаща налягане-

то. Тая кутия е снабдена съ кранче R и е свързана, както и другия край на стъклената тръбичка, при посредството на каучукови тръби C , съ двойно колѣно на Пито, съставено отъ статическата тръба на Дарси и Ритлеръ (P и t).



Фиг. 8.

Стъклената тръба е наклонена и прикрѣпена къмъ градуирана линейка E , позволяваща направо да се чете височината h на динамическото налягане. Тая тръба има диаметър 2 — 3 м. м. само, което позволява съ точностъ до $\frac{1}{2}$ м. м. да се измерватъ даже и най-малкитѣ налягания.

Измѣрената височина h се замѣства въ вече извѣстната формула за определяне количеството на въздуха, както бѣ по-горѣ показано.

ПРѢСМѢТАНЕ НА ЕДНА ЦЕНТРОБѢЖНА ПОМПА.

Единъ отъ нашитѣ абонати ни запита: а) Какъ се определя необходимата мощностъ за движение на една центробѣжна помпа; б) какъ се изчислява тръбопровода; в) въпросната центробѣжна помпа дава 5 литра вода въ секунда, която смучи отъ кладенецъ дълбокъ 4 метра и подава въ резервуаръ разположенъ на 30 метра височина.

Ние ще отговоримъ чрѣзъ списанието за да услужимъ на тия наши читатели, които биха се интересували отъ зададенитѣ въпроси.

Изчисляване на необходимата мощностъ.

Да означимъ чрѣзъ q разхода на помпата въ литри въ секунда, часовия разходъ ще бѣде $Q = 3600 q$. Съ H ще означимъ пълната височина на вдигането на водата.

Теоретическата работа T извършена въ секунда за подигане на водата ще бѣде:

$$T = q \cdot H.$$

$$\text{или въ конски сили } T = \frac{q \cdot H}{75}$$

Тѣй като $q = 5$ литра т. е. 5 klgr. а $H = 30$ метра, то

$$T = \frac{5 \cdot 30}{75} = 2 \text{ K. C.}$$

Къмъ тая теоретическа работа трябва да се прибави още тая, разходвана за прѣодоляване на врѣднитѣ съпротивления, които сж два вида: хидравлически и механически. Тѣ се състоятъ отъ една страна отъ триенето на водата въ тръбитѣ, въ изгъванията и въ самата помпа, и отъ друга — отъ триенето на вала въ деглата и набивкитѣ. Слѣдствие на горното, коефициента на използването на помпата се значително намалява.

Ако въпросната помпа е добра конструкция, можем да приемем, че нейния коефициент на използване ще бъде приблизително 0.55.

При тия условия, мощността P. S., погълната от помпата ще бъде практически:

$$P S = \frac{2}{0.55} = 3.6 \text{ К. С.}$$

Определяне диаметра на тръбитъ. За тая цел тръба да си зададем една скорост на движението на водата въ смучащия и изхвърлящия тръбопроводъ. Въ обикновеннитъ случаи на практиката, тая скорост V се приема между 1.5 — 2 метра въ секунда.

Съчението S на тръбитъ ще се определи от формулата:

$$S = \frac{q}{V}$$

и за нашия случай, q = 5 куб. дециметра и V = 2 метра, ще получимъ

$$S = \frac{0.005}{2} = 0.0025 \text{ кв. метра}$$

и отъ формулата $S = \frac{\pi D^2}{4}$ ще извлечемъ диаметра на тръбитъ.

$$D = \sqrt{\frac{4S}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 0.0025}{\pi}} = 0.056 \text{ м.}$$

или окръглявайки, ще получимъ D = 60 м. м.

Практически съображения. Височината на смученето, определена за нашия случай 4 метра, е приемлива, тъй като на практика тя не тръба да надминава 5 до 6 метра.

Обикновено се приема еднакъвъ диаметър за смучащата и изхвърлящата тръба. Тръбата за смучане тръба да бъде колкото е възможно по-къса и не тръба да образува хоризонтални части, дѣто въздуха може да се събира.

Когато тръбопровода е дълъгъ, препоръчва се да се вземе по-голямъ диаметър, т. е. да се намали скоростта на течението на водата въ тръбитъ за да се избѣгнатъ голѣмитъ загуби отъ триенето на водата, които сж:

а) Пропорционални на квадрата на скоростта на движението;

в) Пропорционална на дължината на тръбата;

с) Въ зависимост отъ състоянието на стѣнитъ на тръбата;

д) Въ зависимост отъ числото и размѣритъ на колѣната.

Отъ друга страна, вътрѣшното налѣгане въ тръбата е безъ влияние върху загубитъ.

Когато изчисления диаметър на тръбитъ не сходя съ тоя на отворѣстията на помпата, което се забѣлѣзва най-често при отворѣстието за изхвърляне, тръба да се присѣдинятъ тръбитъ къмъ тия отворѣстия при посредството на доволно удължени конически елементи.

ВЛИЯНИЕТО НА БОДЕНЕТО ВЪРХУ БЕТОНА.

Боденето на бетона има за целъ да позволи на погълнатитъ въ излишѣкъ въздухъ и вода да излѣзатъ и да увеличи плътността на смѣсата. Като резултатъ се получава увеличаване якостта на бетона.

Разликата между боденето и обикновенното трамбуване съ удари се състои въ това, че послѣдното дѣйствува главно върху горната повърхност

на бетона и образува дебелъ непроницаемъ слой, който затваря лежащитъ отдолъ пластове и прѣчи за свободното излизане на излишния въздухъ и вода.

Процеса на боденето е интересенъ отъ практическа и теоретична гледна точка: той увеличава якостта на бетона и позволява да се направи економия въ цементъ. Увеличаването на якостта може да достигне до 100%, а добавѣчния разходъ, причиненъ отъ боденето, е сравнително малъкъ.

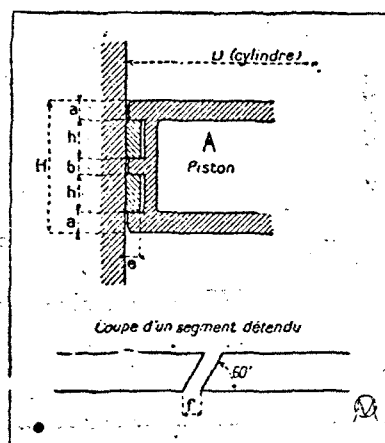
Боденето на бетона е важно отъ теоретична гледна точка, тъй като то може да се извършва съ успѣхъ и слѣдъ като бетонъ е поставенъ: затвърдяването на бетонната смѣсъ се дължи на колоидално дѣйствие, а не на кристализиране и затова може, безъ особени неудобства, да се дѣйствува на бетона и слѣдъ поставянето му, безъ рискъ той да бъде отслабенъ.

БУТАЛА И ПРУЖИНИ ЗА ПАРНИТЪ МАШИНИ.

Единъ отъ нашитъ абонати ни пише слѣдното: Моля да ми дадете указания за изработването на буталнитъ пружини за парнитъ машини.

Нашия абонатъ, а също и интересующитъ се, ще намѣрятъ тукъ нужнитъ указания.

На фиг. 9 е прѣдставено обикновено бутало съ 2 пружини. Ако съ D означимъ диаметра на цилиндра, всички размѣри на пружинитъ ще се определятъ емпирически отъ него.



Фиг. 9.

Височината на пружината: $h = 16 + 0.04 D$.

Дебелина на пружината: $e = 0.4 h$.

Дебелината на буталото между пружинитъ $b = 0.4 h$.

Пълната височина на буталото $H = 54.5 + 0.136 D$.

За неексцентрични пружини, т. е. такива съ постоянни дебелини, е необходимо да бъдат обстѣргани съ по-голямъ диаметър D_1 , който ще позволи, слѣдъ като пружината е срѣзана, слѣдствие на еластичността ѝ, да се притисне къмъ стѣнитъ на цилиндра. Тоя диаметър се прави $D_1 = 1.02 D$ за малкитъ бутала, чийто диаметър не надминава 150 м. м. и $D_1 = 1.025 D$ до $1.030 D$ за по-големитъ бутала.

Обикновено пружинитъ се срѣзватъ подъ 60° , както показва долния чертежъ.

Изрѣза f се прави $(D_1 - D) : 2 + 1$ м. м. Остава се 1 м. м. за свободното разширение на пружината когато тя бъде поставена въ цилиндра и изложена на дѣйствието на парата.

Тая слабина може да бъде увеличена съобразно съ голѣмината на цилиндра. За избѣгване на протичането на парата прѣзъ изрѣзитъ f, послѣднитъ се разполагатъ на 180° единъ относно другъ.

РАЗНИ

ОТЪ РЕДАКЦИЯТА

Със книжка 10 списанието свършва първата си годишнина. Създадено на бълг. свѣтъ при извънредно неблагоприятни условия, при неопредѣлено политическо положение и силно притиснато психическо състояние на обществото, списанието имаше да се бори съ много спънки въ своето развитие. То приключи първата си годишнина съ успѣхъ.

Нашето желание бѣ да създадемъ отъ списанието една полезна книжка за българския индустриалець, техникъ и работникъ, която да бжде желана отъ всѣки, който работи въ областта на техниката или се интересува отъ нея.

Редакцията се е стремилъ да задоволи интереситъ на по-широкъ кръгъ читатели; това е служило и като ръководно начало при избора на материала.

Въ втората годишнина списанието ще продължи прѣдначертаната миналата година програма, като ще се стреми да застъпи и строителния отдѣлъ на техниката, слабо засѣгнатъ до сега.

Желанието на Редакцията е да обедини всички работящи въ производството на страната за една съвмѣстна работа по списването на списанието, та послѣдното да отговаря най-добрѣ на нуждитъ и желанията на нашия техникъ и индустриалець.

Страницитъ на списанието сж открити за всѣки желаещъ да помѣсти наблюдения и опити изъ своята и чужда дѣйности, запитвания по интересуваци го въпроси, мнѣния по списването.

Редакцията моли още абонатитъ да я подкрѣпятъ чрѣзъ своєврѣменнитъ изплащания на абонатента си, тъй като немислимо е подържането на списанието безъ ресурси.

Тъй като идната година списанието ще излиза въ по-голямъ обемъ, а освѣтъ това и материала е поскѣпналъ, ние се установихме на годишенъ абонаментъ 100 лева, за ученици и работници 80 лева.

Участието на работницитъ въ печалбитъ на прѣдприятието. Американската автомобилна фирма Оверландъ е рѣшила да дава на своитъ работници половината отъ печалбата, която е осъществила. Печалбата се дава на тия работници и служаци, на брой 15,000 души, които сж били заети въ прѣдприятието най-малко 6 мѣсеца непрѣкъснато.

Голѣмата металургична компания Шефилдъ, чийто акции сж 3 и половина пѣти по-скѣпи отъ номиналната имъ стойность (1 лира), е рѣшила отпускането на 10,000 нови акции, прѣдначатени за своя персоналъ. Цѣнитъ на тия акции ще бждатъ номинални и на служащитъ ще бждатъ направени облекчения за изплащането имъ. Никой служащъ или работникъ не може да получи повече отъ 250 акции. Новитъ акции иматъ всички облаги на другитъ обикновенни акции, съ тая само разлика, че тѣ не могатъ да се продаватъ. При напушането на работата си, работника повръща акциитъ наново на фирмата по номиналната стойность и тѣ се разпрѣдѣлятъ на другитъ членове отъ персонала.

ПАЗАРНИ ЦѢНИ

на по-важнитъ технически артикули.

Масло сусамово кгр.	30.—	лв.
„ слънчогледово кгр.	32.— — 34.—	„
„ памучно „	36.— — 38.—	„
Джамове каса	700.—	„
Кола „	16.—	„
Калай английски	86.—	„
Книга за амбалажъ	13.50	„
Лимонена киселина	160.—	„
Нишадъръ на буци	32.—	„
Соль каменна	3.70	„
Сапунъ айвали	25.— — 25.—	„
Свѣщи	39.—	„
Сода обикновена	8.—	„
„ каустикъ	16.50	„
Торби калкута брой	20.— — 24.—	„
Вълна табашка кгр.	43.—	„
„ непрапа „	35.—	„
Биволски кожи „	18.—	„
Агнешки кожи чифтъ	30.—	„
Ярешки „	100.—	„
Къоселе французко	108.— — 135.—	„
„ италианско	80.— — 108.—	„
Български гъонъ	108.—	„
Боксъ фусъ	45.— — 60.—	„
Шевро	51.— — 70.—	„
Ломенъ камъкъ куб. м.	35.—	„
Керемиди мѣстни 1000 бр.	3200.—	„
Циментъ 100 кгр.	100.— — 120.—	„
Варъ иегасена 100 кгр.	120.—	„
Шинно желѣзо кгр.	9.— — 10.—	„
Обло „	9.— — 10.—	„
Гвоздеи „	11.— — 12.—	„
Ламарина желѣзна	14.— — 15.—	„
Мѣдъ нова	95.—	„
Греди дѣлани куб. м.	1000.—	„
Дъски чамови	1600.— — 1800.—	„
„ букови	1400.—	„
Дърва за торене дѣбови тонъ	380.— — 480.—	„
Дърва нерѣзани	350.— — 450.—	„
Вжглища дървени 100 кгр.	160.— — 180.—	„
Газъ американска каса	420.—	„
Бензинъ „	616.—	„
Газолинъ „	576.—	„
Масло минерално килограмъ	20.— — 26.—	„
Прѣжда английска-пакетъ	550.— — 570.—	„
Прѣжда италианска „	400.— — 530.—	„
Оксфортъ метъръ	16.— — 25.—	„
Басма „	16.— — 26.—	„
Язми „	12.— — 28.—	„
Сатень „	26.— — 28.—	„
Хасе „	15.— — 25.—	„