

# СРПСКИ ТЕХНИЧКИ ЛИСТ

ОРГАН УДРУЖЕЊА СРПСКИХ ИНЖЕЊЕРА И АРХИТЕКТА.

САДРЖАЈ : „Брзоплета пакост.“ Ј. стр. 273. Нешто о локомотиви с прегрејаном паром. Пише Милин Гребенаровић диплом. машин. инж. Стр. 274.— Грађевинарство. Поправка двају железничких мостова на свод исрађених од опека, помоћу цемента. Саопштио Ј стр 276.

## „Брзоплета пакост.“

У своје 205. броју од ове године „Дневни Лист“ је под горњим насловом изволео, што вели народна изрека, „на пасја уста,“ изгрдити не само нас око Техничког Листа већ и све Србе инжењере.

Нас с тога што смо „отворили кампању противу г. Лежеа а инжењере Србе што су накаррадили Београд, и што су научили на „нерад.“

Писац првог чланка, којим су константована факта о повреди закона, умеће се одбранити од напада Дневног Листа и зато тај део одбране остављамо самом писцу. Ми ћемо се овде ограничити да докажемо, да наш напис није био „брзоплета пакост“ и да одбранимо Србе инжењере од неправедног напада. А изјављујемо унапред, да се заједно с Дневним Листом радујемо напретку Београда.

Да је писац приказа општинских услова за ново калдрмисање Београда хтео да буде, не пакостан, већ само оштрији у својим излагањима, он је могао изнети доста чудну слику баш о раду на грађењу калдрме у Македонској улици, јер за то има доста података. Тада би се видело, како се при том раду није онолико мислило колико заслужује тај важан објекат, и како су баш Срби инжењери морали узети иницијативу да се поправе и погрешке у пројекту и недоследности у заповестима. Али ми то нисмо учинили, јер смо знали, да је Управник грађевинског одељења Општине Београдске човек, који је недавно изишао из

школе, човек који се није „с успехом бавио уређењем вароши“ како је то конкурс захтевао, па да му се према томе могу и морају поткрадати и погрешке и недоследности, и да му школу праксе у инжењерству мора неко платити, па како је општина узела на се да ту школу плати, она ће је и плаћати. Ми дакле нисмо били пакосни, јер име г. Лежеа сад тек помињемо, пошто је г. писац у Дневном Листу, хотимице или нехотице, схватио, да смо у поменутом нашем напису напали г. Управника.

Случајно писац приказа општинских услова за калдрмисање није човек који је навикнут на неред. Јер је као инжењер у Немачкој на приватном предузећу научио да ради, а његови радови и данас стоје расејани на много места по Немачкој. У Плауену, у Есену, у Хамбургу, у близини Хагена и т. д. Али је поред тога научио, да у посао треба ући пошто се све добро смисли и пројектује, како после не би било изненађивања.

А што се тиче Београда, ту бисмо имали много да разговарамо. Имали бисмо да се запитамо: да ли су баш инжењери заслужили анатему или ко други. Којем је инжењеру до сад дата Carte blanche — коме су остављене биле одрешене руке и остављен новац на расположење да изведе што је замислио?

Зар и данас не ометају Србе инжењере на сваком кораку? Кад смо писали о украшавању „Теразија“ не нађе се ни један лист да прихвати идеју о откупу имања између Русије и Балкана, а сад се лист „Политика“ топи од милине што ће се извести на том месту вештачка тераса и добити леп изглед на

Венецију, наговештујући нарочито да је пројекат прегледао и одобрио г. Леже. Међутим је „тераса“ тек један део замисли о улепшању тог дела Теразија.

Још је величанственију замисао дао по којни архитекта Бугарски, који је израдио пројекат за садашњи двор. То је било давно, још почетком деведесетих година прошлог века, има томе већ тридесет година. Тај двор био је намењен престолонаследнику а исти такав двор, пандан, требало је подићи на месту сада порушеног двора и министарства за краљеве госте, а у зачељу је био у пројекту двор за краља. Све би три грађевине чиниле једну целину. Отуда је и дата новом двору она богата фасада из дворишта — баште. Цео простор испред двора, где су сада зграде руског посланства и Д. р. Гашића имао се откупити и на том месту имала се израдити величанствена тераса. И тај је пројекат израдио Србин архитекта — пројекат се још повлачи негде по архиви и — не извршује се.

Данас кад се под управом странца оживљавају рудименти лепих пројеката Срба инжењера и архитекта, онда се ти рудименти сматрају за продукте талента и гениалности, а Србин архитекта, давно преминуо, остаје у засенку ни чувен ни познат.

Ко вам је створио Калимегдан, који је сад општина покварила просецањем стазе од Круне до Бедема? Ко вам је створио Мали Калимегдан? Зар то нису били Срби? Ко се обазирао на писање г. Зорића о Београду? Нико.

Сад, кад се подгревају старе идеје, кад их прима странац, сад је све лепо.

Чак да су Срби инжењери и грешили не би било право онако их нападати. Већ би било много паметније пробрати између њих оне, који су већ платили школу праксе, дати им новац на расположење, дати им одрешене руке па их и морално помоћи да се створи од Београда лепа и здрава варош.

Јер кад су Срби инжењери могли извршити водовод и канализацију, кад извршују тунел испод Београда, ваљда су у стању да израде и калдрму!

Други народи своје људе шаљу на нарочиту студију појединих питања, која дотле нису у земљи расправљана, а ми на сваком кораку ометамо посао, па су зато увек инжењери криви.

Француска баш има у изобиљу одличних инжењера па су зато французи ипак слали своје најбоље капацитете да свестрасно проуче

у Енглеској, Немачкој и Америци железнице уског колосека и њихову експлоатацију. Немачки професори политехнике одлични капацитети долазили су у Мађарску и одлазили у француску да нарочито штудирају регулације река, загате, уређење хемијског лабораторијума и т. д. и т. д.

Нису Срби инжењери криви што је овакав Београд, већ је крива цела наша држава. Београд је и данас пасторче нешег Народног Представништва.

Па поред свег тога само политичари наши и финансијери не греше и нису ни чему криви. Они товаре народу на леђа намете и — ките се ордењем и постају чувени и славни.

Ј.

### Нешто о локомотивама са прегрејаном паром „Heissdampf-Locomotiven.“

Пише Милан Гребенаровић диплом. машин. инж.

Као што је познато, губитци усљед кондензације засићене паре у цилиндрима парних машина од јаког су утицаја на економичан рад машина, те су се још од појаве парних машина конструктори трудили, да ове губитке сведу на минимум. Испочетка се држало да ови губитци долазе усљед тога, што прстенови клипови, заптиваче —штопфбиксе,— и парораспоредници [шибери] пропуштају у ваздух још неизрађену пару. Али већ Ват је добро уочио природу ових губитака и покушао да их помоћу парног огртача редуцира, која се метода и сада примењује

Шездесетих година прошлог столећа Хирн је први са научног гледишта испитао могућност примене прегрејане паре као средства противу кондензационог губитака. Пошто је температура прегрејане паре, коју је Хирн достигао, била и сувише незнатна, да би се знатан део кондензационих губитака могао редуцирати; а сем тога, пошто тада није постојао ни подесан прегрејач паре — „Ueberhitzer“ — ни мазиво за високу температуру паре, то се тада посумњало у практичне користи прегрејане паре, те је усљед тога то питање предато забораву, при чему је знатно припомогла и појава т. зв. компаунд машина т. ј. машина са неједним цилиндрима код којих су кондензациони губитци били мањи, јер се је експанзија паре вршило у више цилиндера. Тек кад се достигла кулминациона тачка у погледу савршенства ових компа-

унд машина, и кад се увидело. да се на том пољу нема шта више усавршаваги, обраћена је поново пажња на прегрејавање паре.

Цивилном инжењеру, г. Wilhem Schmidt-у Cassel—Wilhelmshöhe, припада заслуга на пољу употребе прегрејане паре у локомотивским цилиндрима. Он је опитима доказао да је прегрејана пара једино средство којим се отклањају кондезациони губици. Такође и стручњаци г. г. Müller и Garbe имају заслуга што је прегрејана пара нашла примену код локомотива. W. Schmidt и Garbe заступају мишљење: да локомотиве, које раде са прегрејаном паром, није потребно конструисати као компаунд локомотиве, већ као код обичне локомотиве са близним цилиндрима, т. зв. „Zvilingslokomotiven“

При употреби прегрејане паре код локомотиве долази у обзир не само економична добит, већ и већа вучна снага — „Schlepleistung“ — у савршењу с локомотивама које раде са засићеном, влажном паром и при подједнаким величинама котлова. У савршењу са т. зв. компаунд локомотивама и при истим саобраћајним околностима за близу 15% економичније раде локомотиве са прегрејаном паром и близним цилиндрима но компаунд локомотиве, које раде са засићеном паром. Као што је познато код компаунд локомотива које раде са засићеном паром, износе губици услед кондензације паре у цилиндрима 20—25%, а међутим код машина са близним цилиндрима достижу ови губици цифру 35%. те се у главноме у томе и огледа надмоћност првих над машинама са близним цилиндрима. Употребом прегрејане паре — 320 до 350° — сведени су ови губици на нулу код машина са близним цилиндрима, што се у осталом већ у пракси потврдило.

У следећем покушају да објасним питање односно веће вучне снаге локомотива са прегрејаном паром. Замислимо да смо једну постојећу локомотиву са близним цилиндрима, у којима засићена пара врши рад, снабдели са — Шмитовим — прегрејачем и да се услед прегрејача смањила потрошња угља за 15% у савршењу са истом локомотивом која је конструисана као компаунд локомотива у чијим цилиндрима дејствује засићена пара, онда значи да се код локомотиве са прегрејачем са 85 кгр. угља постиже исти рад као и компаундлокомотиве која за исти рад троши 100 кгр. угља. Ако се пак код локомотиве са прегрејачем утроши 100 кгр. угља онда се повећава рад за

$$\frac{100 - 85}{85} \times 100 = 17,6\%$$

Пошто се према садањим брзинама брзих возова око 40% од рада утроши на савлађивање отпора услед трења у самој машини и отпора, који се при кретању локомотива са тендером појављују, те се од индицираног рада паре и цилиндрима свега 60% преноси на тегљеник, то излази да се са повећањем рада машине од 17,6% повећава и вучна снага за

$$\frac{17,6 \times 100}{60} = \text{око } 30\%$$

У савршењу локомотива које имају близне цилиндри и без прегрејача са локомотивама са близним цилиндрима и прегрејачем, констатовано је: да ове последње мање троше угља за — 25% а при истој потрошњи угља повећава се индициран рад локомотива са прегрејачем за

$$\frac{25}{75} \times 100 = \text{око } 33\%, \text{ а вучна снага за}$$

$$\frac{33}{60} \times 100 = 55\%$$

Од великог је значаја прегрејана пара за велике брзине: јер при великим брзинама потребује локомотива већи део развијеног рада за сопствено кретање и за савлађивање већег отпора ваздуха. Ако се узме да се при просечној брзини од 100 км. на сах. још свега 50% преноси на тегљеник, то би под горњим предпоставкама повећан рад локомотиве са близним цилиндрима и прегрејачем износио:

1. према компаунд локомотиви без прегрејача:

$$\frac{17,6}{50} \times 100 = 35\%$$

2. према локомотиви са близним цилиндрима и без прегрејача:

$$\frac{33}{50} \times 100 = 66\%$$

Дакле при великој брзини, локомотива са прегрејачем и близним цилиндрима била би у стању да за 66% више вуче од подједнако тешке локомотиве без прегрејача.

Прегрејавањем паре смањује се потрошња воде, и то у савршењу са компаундлокомотивама, које раде са влажном паром, за 30%, а са локомотивама, које имају близне цилиндри

дре, у којима дејствује засићена пара, за 50%, те се због тога при једнакој величини тендера може дужи пут прећи са локомотивом са прегрејаном паром, што је особито за тендерлокомотиве од великог значаја.

Да бих са практичног гледишта могао оценити вредност ових модерних локомотива обратио сам се молбом дирекцији у Елберфелду за одобрење да могу као треће лице путовати на пруским локомотивама, и на узимање директора г. Хефта, одазвао се Г. Министар Пруских Железница мојој молби, те сам путовао на брзовозним и теретним локомотивама са прегрејачем по систему „W. Schmidt, a“ са возовима: 1 путничким бр. <sup>271</sup>/<sub>260</sub> Düsseldorf-Duisburg и обратно; 2 брзим возом бр. 33/34 Düsseldorf Paderborn и обратно; 3 брзим возом бр. 24 Düsseldorf-Cöln, а натраг путничким возом бр. 249; 4 теретним возом бр. 7014 Düsseldorf-Derendorf Remscheid празном теретном локомотивом Remscheid - Ohligs теретним возом бр. 7019 Ohligs - Derendorf Düsseldorf.

— Наставиће се —

## Грађевинарство.

### Поправка двају железничких мостова на свод израђених од опека (цигаља) помоћу цемента.

—:—  
Два железничка моста у Хамбургу израђена су била 1902 године. Њихови сводови од опека имају распоне по 15,46 м. Од ове три године на овамо показале су се пукотине које су биле неке дуж опораца (тумбаса) а друге и по сводовима. Узрок овим пукотинама је: што су фундаменти на шиповима накнадно попустили. Нарочито су попустили средњи стубови. За време јаке зиме 1908/1909 године мраз је учинио да су веће пукотине постале опасне за стабилност оба моста. Зато је Краљ. Жел. Дирекција у Алтони решила, да изврши темељну оправку оба моста и појачање сводова и тумбаса. Да би се тачно сазнало какво је стање мостова пробушили су их на неколико места, па су нашли, да су унутарње спојнице на неколико места биле празне — без малтера. На основу овог сазнања, избушили су сводове на даљину од 6 метара с једне и друге стране темена свода тако, да су рупе биле у размаку од 1 м, по целој површини. Исто су тако

урадили и на местима где је било попречних пукотина. Ове рупе нису пролазиле кроз кроз свод, већ су биле плиће, тако, да је још преостало зида. Иначе кад се у какав зид убризгава или лије течан цементни малтер, рупе се буше кроз. Дубина рупа на темену свода била је 65. сантиметара а ту је свод дебео 78 см. Овим се постигло, да је притисак којим су утеривали малтер сигурно попунио празнине и примио на се притиске који се у своду јављају. Иначе кад се код тунела слично ради, хоће се само да се заптију рупе да вода не пролази. Да би цемент могао мирно везати, морали су удесити привремен прелаз возова изнад сводова који су у раду. За то су употребили нарочиту конструкцију 16 м. распона, на коју су наместили четворогуби колосек који је био лежао на мосту.

Пошто су избушили све рупе на сводовима, приступили су испирању и утеривању цементног малтера. Почели су испирање рупа најдаљих од темена па су једну по једну редом испирали док нису завршили на темену свода. За испирање употребљен је котао, у ком се иначе спрема малтер, и води под притиском од 2 атмосфера; притисак је повећаван до 5 атмосфера. Цев за спровод воде имала је на крају челичан завршетак који се добро уклапао у рупу и нарочито заптио. Вода је на тај начин добро оквасила цео зид где ће доћи цементни малтер. Пошто је овако рађено одједном на површини свода од 25 до 30 м.<sup>2</sup> отпочели су на исти начин и истим редом убризгавати врло редак цемент. Цемент је био чист, без додатка песка, како би се добила што течнија маса, која неће лако запти поједине уске међупросторе на које буде наишла. Кад се рупа напуни тако под притиском, онда се још остави под притиском неколико минута. После тога су тек вадиле челичан крај цеви и уклапали у другу рупу и заптивали дрвеним клиповима. Кад се одбије 10%, неизбежног губитка, онда излази, да је на кубни метар зида утрошено 25 килограма цемента. Резултат који је овом поправком постигнут, може се рећи, врло је добар. Зид под ударом одаје јасан звук. На многим местима су нарочито замазивали цементом да би се видело да ли се неће гдегод јавити прскотине при прелазу возова. Прскотине се нису јавиле ни при најјачем саобраћају.

Z. d. O Ing & Arch Ver. № 23 1911 стр. 396,

Саопштио Ј.