

# СРПСКИ ТЕХНИЧКИ ЛИСТ

ОРГАН УДРУЖЕЊА СРПСКИХ ИНЖЕЊЕРА И АРХИТЕКТА.

## Колосек наше главне железничке пруге.

Већ се одавна осећа потреба да се колосек наше железничке пруге појача.

Све већи саобраћајни захтеви а нарочито велики успони код Рипња и Раље изискују употребу тежих локомотива но што су оне за које су у први мах шине биле подешене.

Има већ неколико година од како се дирекција Српских Државних Железница бавила тим питањем. Још је пок. инспектор М. Марковић био рачунао да треба појачати наше нормалне шине од 30 на 32 килограма по метру. Али до данас се није на томе ништа урадило.

Услед недовољно чврстог и недовољно солидног колосека наши конвенционални возови путују сразмерно малом брзином, једва 50 километара на сат; а за воз Оријент-експрес дирекција не сме да гарантује ни 70 километара на сат.

Из свега се види да колосек наше главне пруге више не одговара саобраћајним приликама и да га треба изменити и појачати.

Сад кад се граде нове пруге уског колосека, сад је лепа и згодна прилика да се колосек главне пруге такође промени. За колосек споредних пруга биле би старе шине с нормалне пруге одличан материјал, јер бисмо имали врло чврст и јак колосек, јачи но што је и потребно али би се зато исти много мање абао и много би више чувао и возни материјал нових пруга.

За главну пругу бар од Београда до Цариброда требало би наручити нове шине и нов ситан прибор.

Данашње шине код наше главне пруге имају дужину 7,75 м. а у садашње време употребљују се шине од 9 до 15 м. дужине. Што год је дужина шине већа, све је мање наставака по километру; у толико је и мање незгодних места дуж колосека. На сваком наставку, овако како се извршује данас, јавља

се удар који чини те се и возни прибор и колосек оједа. Што је мање тих удара биће и мање абања зато бисмо били мишљења, да се дужина нових шина, које би се за нашу нормалну пругу набавиле, подесе како је најзгодније између 9 и 12 метара.

Јакота шина има да се прилагоди потреби: брзини возње, терету локомотива и максималном успону пруге.

Ситан прибор могао би се удесити према немачком или аустријском.

Сем тога и прагови треба да добију већу дужину: место 2,50 како су сад, треба да буду 2,70 мет. дугачки. Ово је потребно за што боље распоређивање терета возова на застор и доњи строј.

Најзад од врло велике важности за стабилитет и крутост колосека јесте и брижљиво и тачно полагање шина и притврђивање за прагове.

У првом реду требало би на сваком прагу подметати плочице. Плочице чувају прагове од механичног разорења. — Затим би требало издати нарочите, нове, инструкције за полагање колосека у кривинама. Са сразмерно мало труда могло би се учинити да минимални полупречници од 300 метара остану на најмањој дужини кривине а да се остатак кривине изради с једне и друге стране као прелазна кривина.

Надвишење шина у спољној кривини колосека имало би се срачунати према садашњем искуству о томе.

На тај начин употребом јачих шина од бољег материјала, са ситним прибором за везу шина на наставцима и за везу шина за прагове, употребом дужих прагова и најзад брижљивим полагањем, шина ми бисмо добили колосек по коме би Оријент Експрес возови могли путовати брзином од 80—100 километара а конвенционални са 70—80 километара на сат. У истој би се сраз-

мери могле повећати и брзине осталим возовима.

Бржа возња добро би дошла нашем трговачком свету и транзитном железничком промету. А колики значај има брза возња за време извозне сезоне то знају сви који у то време крше руке.

Све би ово изазвало истина велике трошкове али би се ти трошкови данас осетили много мање но доцније, кад будемо били принуђеним да извршимо појачање колосека

у време кад будемо већ саградили споредне пруге и положили по њима шине.

Ми мислимо да је много боље ту промену извршити сад овако како смо је предложили т.ј. употребити садашње шине с главне пруге на израду колосека нових пруга; а за главну пругу поручити нове шине.

Иначе — ако се тако не уради мораће се старе шине продати као старо гвожђе.

V.

## Пловни парк Српског Бродарског Друштва.

Саобраћајна средства играју веома важну улогу у трговини и индустрији а упоредо с тим и у целокупном развићу и напретку народа и државе. Путови железнице, бродарство, пошта, телеграф и телефон као саобраћајна средства од пресуднога су значаја за економски напредак, онде, где нема добрих и довољно саобраћајних средстава не може бити ни напретка. То се најбоље огледа у грозничавој журби свију народа и свију држава, да своја саобраћајна средства што више развију и усаврше.

Које је од саобраћајних средстава потребније, прече и важније не може се тако лако пресудити. Сва поменута средства потребна су, она једно друго допуњавају, тачније речено све су то делови једне целине. За извесне врсте послова има превагу једно средство, за друге циљеве и потребе друго средство. За саопштења потребна је пошта, за брзе саопштења телеграф а за још бржа телефон; Пошти су опет потребни прво путови, па потом железнице и бродови — све у вези једно с другим.

Свежем воћу и свежем месу, потребна је колико јефтиноћа подвоза толико и брзина — железница.

Извесним земаљским производима потребна је јефтиноћа подвоза те да могу издржати конкуренцију, а ту потребу задовољавају само бродови. И код нас се та потреба осећа, а нарочито од кад је извоз упућен Дунавом. Дуж наше обале саобраћају бродови пет разних друштава; аустриског, маџарског, српског, румунског и руског. Ми ћемо се овом приликом позабавити пловним парком нашега друштва, жалећи, што немамо при руци податке о главним парковима, и осталих друштава, која нам са нашег немара и наше непажње конкуришу дуж наше обале.

Овом приликом задржаћемо се само на пловним објектима а другом приликом вратићемо се, да проговоримо и о условима и приликама, под којима наше Бродарско друштво ради.

Српско Бродарско друштво има сада осам пароброда путничких и торетних са укупном запремином

од 1724 тоне, а креће их укупна парна снага од 3275 индицираних коњских снага.

Прегледајмо пароброде редом. На прво место долази:

I. „Цар Никола II“ назван по руском императору и самодршцу Николају II. Овај је елегантан путнички пароброд, са свима удобностима за путнике, електричним осветљењем и веома гажљивом, љубазном и спремној посадом и послугом.

Брод има 309 тона запремине а креће га лежећа компаунд парна машина од 550 индицираних коњских снага. Овај брод саградио је 1898. године Христоф Рутхоф у Кастелу на Рајни, а машине Ешер Вис и Комп. у Цириху.

II. „Делиград“, стари брод, који је одлично послужио Србију за време ратова за независност па и 1885. године, а кад је створено Бродарско Друштво онда га је држава (1893. године) продала Друштву.

И ово је елегантан и удобан путнички пароброд, јер је одмах 1895. године из основе реконструисан у радионици Општег Аустријског Грађевинског Друштва у Линцу, те је од обичног теретног брода претворен у модеран путнички брод са свима удобностима. Том приликом Делиград је добио и нову лежећу парну компаунд машину од 450 индицираних коњских снага из фабрике Шихау из Елбинга. Запремина му је 275 тона.

III. „Шумадија“ такође стари пароброд купљен од Дунавског Паробродског Друштва 1902. године, али потпуно обновљен у радионици Бродарског Друштва. Не може се спорити, да је и овај путнички пароброд елегантан и да има све удобности потребне путницима.

Запремина је овога брода 209 тона, а креће га осцилујућа парна машина од 420 индицираних коњских снага.

IV. „Мачва“ је тако рећи први брод, који је набавило наше Друштво. И име је извесно дато по најплоднијем, најпродуктивнијем, па разуме се и најбогатијем крају наше отаџбине Мачве, којој је на првоме месту требао и да послужи.

С обзиром на ондашње прилике „Мачва“ је израђена као брод за мешовиту службу. Неоспорно је да нас је „Мачва“ у првим данима своје службе одушевљавала не само као брод нашега Друштва, не као брод српски, него као и удобан и елегантан брод. Доцније, већи, елегантнији и удобнији бродови нашега Друштва бацили су „Мачву“ у засенак. Али ипак „Мачва“ и данас, у извесно доба године чини саобраћају големе услуге и то је доба мале воде.

„Мачву“ је саградила талијанска фирма Одеро у Ђенови у Италији године 1893. Њезина је запремина 182 тоне, а располаже снагом од 315 индикованих коњских снага, коју производи лежећа парна компаунд машина.

V. „Морава“ је путнички пароброд купљен 1898. год. од „Мађарског пловидбеног друштва“ у Оршави.

Ово је мали брод од свега 98. тсна запремине са осцилујућом парном машином од 160 коњских снага.

И ако је ово мали брод он баш с тога чини необично велике услуге, када је вода мала. Његова је одлика да плитко гази, те онда када на Сави прекину пловидбу сви бродови, наша „Морава“ ипак плови до Шапца и одржава путнички и поштански саобраћај, те нисмо  **принуђени**  да путујемо преко Индије и Кленка за Шабац или обратно.

VI. „Београд“ је реморкер, који су 1893. год. саградили Браћа Саксенберг из Рославе на Лаби. Намењен теретно — вучној служби. „Београд“ нема велику запремину, свега 285 тона, али му је за то снажна машина, нај јачу машину од свих бродова има „Београд“. Има лежећу триплекс експанзиону машину од 650 индикованих коњских снага, и служи искључиво вучи товара.

VII. „Таково“ је такође реморкер намењен вучној служби, а саградио га је Христоф Рутхоф у Кастелу на Рајни 1895. године. Запремина и снага нешто му је мања но што је има »Београд“. Машине су конструисали Ешер Вис и Комп. из Цириха са 550 индикованих коњских снага а запремина му је 257 тона.

VIII. „Стиг“, као преставник друге житнице Србије, појавао се нешто доцније него Мачва и Београд, али онако мален јездећи поносно низ тај и уз тај плави Српски Дунав изазивао је код свију нас симпатије, он је и онако мален казивао туђину: ипак ми нешто можемо, живи смо још, искобељаћемо се из ваших канџи, нисмо заборавили свој понос и своје име, ја носим српску заставу а замном ће их још бити небројено — отераћемо вас једном са наших обала,

али се нећемо само тиме задовољити и ваше ћемо заузети. И ако смо овако малени ипак смо жилави. Истрајаћемо Божјом вољом и сопственом помоћу.

»Стиг је пропелер — реморкер саграђен у Линцу 1895. године у радионици Општег Грађевинског Друштва у Линцу. Запремина му је 109 тона а има две компаунд парне машине из фабрике Шихау из Елбингена од 180 индикованих коњских снага.

Сем пароброда Бродарско друштво има и две дрварице „Стенку“ и „Кличевац“, свака од њих по 500 тона, а обе су купљене 1901. године од Мађарског речног и поморског бродарског друштва.

Са »Делиградом“ примило је С. Б. Д. од државе и шест шлепова, а сада број шлепова достиже 42, од којих је 14 комада израдио Рутхоф у Кастелу, 10 опште грађанско друштво у Линцу, 5 Данубијус из Пеште а 7 су израђени у радионици С. Б. Д. на Чукарици. Шлепови су разне моћи ношења и запремине, најмањи је од 70 тона (свега 1) а највећи од 687,5 тона (свега 5). што је веома подесно за веће или мање товаре. Укупна запремина шлепова износи 19710 тона или 1971 вагон.

Ваља нам напоменути да има још и 15 понтона и то: шест гвоздених, које изради Рутхоф из Кастела, два гвоздена израђена у сопственој радионици и седам дрвених такође израђених у сопственој радионици.

Од 1905. године С. Б. Г. стално настојава на том, да све свој потребе израђује у својој радионици и у томе је прилично и успело, јер је за последње три године, као што смо напред казали, израдило седам шлепова са запремином од 3500 тона или 350 вагона и девет понтона поред многобројних оправака на поједииним бродовима.

С. Б. Д. намерно је да повећа свој пловни парк, те ће још ове године наручити два нова путничка пароброда.

Нисмо за овај мах могли добити податке о величини и снази нових бродова. Шлепове и понтоне Друштво више неће наручивати на страни, јер и поред свих незгода и неприлика које Друштво има и које му се често стварају, ипак шлепови израђени у друштвеној радионици коштају јевтиније.

У току ове године измениће се котлови на „Београду.“

Приликом набавке нових котлова за „Београд“ као и нових бродова С. Б. Д. извесно ће се користити до сада стеченим искуством на своме пловном парку

Б.

## О реформи наше железничке тарифе.

(Наставак)

### Железничке тарифе страних земаља.

#### I. Путничке тарифе.

1). **Белгија.** Она је прва или бар међу првима отпочела са редукцијом путничке тарифе.

Још 1866 год. белгиска државна железница увела је на место пропорционалне тарифе или тарифе по километру, диференцијалну тарифу склопљену по нарочитом принципу који је добио име «*белгиска тарифа*». Почев од 35 км. тарифна је стопа спадала тако, да је за даљину од 200 км. достигла 60% од првобитне тарифне стопе.

Чим је ова тарифа ступила у живот, одмах је врло јако порастао путнички промет и број путника, који су путовали више од 35 км. који су управо и уживали спруштену цену тарифе, порастао је за 25%. Али је са финансиске стране био резултат рђав. Губитак је био тако велики, да су тарифну реформу осудили као кобну, и ако то у ствари није било право. Године 1871. ступила је у живот нова реформа. Тарифна стопа за путовање до 35 км. смањена је за 12%. А за даљине веће од 35 км. прописана је у толико већа тарифна стопа, у колико је већа даљина тако да је тарифа за те даљине била приближно онако велика, као пре 1866. год. У исти мах увели су и повратне карте са путнике, које су коштале 20% мање. За брзе возове била је 1866. г. доплатна такса 20%; а сад је повећана на 25%.

Резултат ове реформе био је необично срећан у колико се тиче увећања путничког промета и бруто прихода; али чиста добит је опала. Међутим је цела земља економски много добила.

Погрешка која је изазвала лом 1866. године била је у томе, што је тарифна реформа нарочито била у корист друге путничке класе и што је необично много ишла у корист путницима на велике даљине. Међутим Белгија је мала земља у којој су даљине одређене између 35 и 200 км. А како за путнике друге класе и оне који путују на велике даљине, железничка цена транспорта није тако главна чињеница, да их она привлачи или одбија од путовања, те зато није могао путнички промет да порасте у оноликој мери, колико је потребно, да се вишком путовања покрије мањак у бруто приходу, који је неминовно наступио услед смањења тарифе. У земљи која је тако мала по пространству а густо насељена редукција цене вожње на мале даљине и за све врсте путника, мора да изазове знатно већи путнички промет.

2). **Румунија.** До 1. марта 1890. године, тарифа је била оваква :

|     |       |      |     |    |           |
|-----|-------|------|-----|----|-----------|
| I   | класа | 0,12 | фр. | по | километру |
| II  | "     | 0,09 | "   | "  | "         |
| III | "     | 0,07 | "   | "  | "         |

Реформа је извршена у две периоде — 1. марта 1890. год. учињена је ова измена:

Цене подвоза овакве какве су биле задржале су за дистанцију онолико колико је износила просечна даљина путовања. И то.

за I путничку класу до 120 км.

II " " " 80 "

III " " " 60 "

Од тих тарифа почев смањена је тарифна стопа у толико већа у колико је даљина већа. Тако за I класу коштао је пут на даљину од 500 км. 30 дин., т.ј. по 0,06 дин. километар просечно; за II класу пут од 400 км. коштао је 18 дин. или просечно по 0,045 дин. по километру; за III класу од 300 км; коштао је подвоз 9 дин, т.ј. 0,03 дин. просечно.

Од ових даљина почев рачунала се подвозна цена са поменути просечним тарифним стопама, (0,06 0,045; 0,03 дин. по километру).

1. маја 1891. год. реформа је допуњена увођењем цена за мале даљине. Примењено је обратно правило оном горе изложеном. Већ изложене тарифне стопе: 0,06; 0,045 и 0,03 дин. примењене су на даљине до 10 км., а од ове даљине почев тарифна стопа се поступно повећава тако, да за I класу дестиге стару цену пре почетка реформе на 250 см. километру; за II класу на 200-том а за III на 160 км.

Према томе спуштене су цене за мале и за велике даљине, а за средње даљине повећаване су тарифне стопе по белгијској методи.

Дакле до 250, 200 односно 160 км. цене расту, а од 250 и тако редом до 500, 400 и 300 км, цене опадају. Изнад тих даљина примењује се стална најмања тарифна стопа. Највећа је тарифна стопа за I класу за даљину 250 км. и износи 0,0789 дин. просечно; за II класу за даљину 200 км. по 0,0565 просечно и за трећу за даљину 150 км. по 0,076 дин. просечно по км.

Тиме су постигнути ови резултати. — 1880. год. био је број путника 2 354 000 а у 1890. г. 2 907 000 1891. — 4 330 000; 1892. — 5 365 000 путника. За три године, дакле порастао је број путника за читавих 128%. За исто време порастао је приход по километру од 4876 дин. на 6175 дин., дакле, око 27%. Чиста добит несумњиво је порасла јер је вишак бруто прихода по километру далеко надмашио вишак трошкова услед већег промета, јер су пре тога возови били празни

3). **Француска.** У Француској су железнице подељене у две главне групе: државне, и железнице које експлоатишу компаније под надзором државе и према нарочитим концесијама.

а). **Мрежа државних железница.** Мрежа државних француски железница састављена је 1878. год. од крајака које су експлоатисале ситније компаније и које их

нису могле даље експлоатисати, јер се нису рентирали. Те је железничке окрајке морала да откупи држава. На овим пругама није било јединства у тарифама, јер су поједине компаније међу собом конкурисале и имале услед тога сасвим разнолике тарифне стопе. Прва је дакле брига државне администрације била, да се тарифа среди на једну основу. За основу реформе усвојена је белгијска тарифа. По скали белгијске тарифе државна администрација спустила је знатно цену простих билета, а поред тога усвојила је и повратне путничке карте, за које је усвојила 40% нижу цену. Повратне карте могле су се узети за сваку станицу. С почетка ова редукација од 40% могла се добити само ако је даљина путовања мања од 50 км. За веће даљине попуст је износио само 25%. Али одмах 1881 год. попуст од 40% усвојен је без разлике на све даљине.

Оваквом реформом тарифа постигла је државна

администрација сјајан успех. Попуст на цени возње износио је око 20 од сто, а број путника порастао је за три године за 52 од сто. Ово растење броја путника има два узрока. Један је узрок природно рашћење саобраћаја независно од редукације тарифа, а други узрок је сама редукација. Према прираштају броја путника код осталих француских железница оцењено је да је први узрок могао изазвати прираштај од 20 од сто, а остатак до 52 од сто, мора се приписати редукацији тарифа. Оваква редукација изазвала је мањи приход по путничком километру, Али са друге стране повећан број путника није изазвао много веће трошкове експлоатације. Број возних километара ни из далека није порастао у оној мери, колико број путничких километара; резултат је дакле био, да се боље искористио возни материјал! Тако је порастао бруто приход од путничког саобраћаја од 3885 динара у години 1879. на 4694 дин. 1883. години.

## Ојачани-Армирани Бетон\*)

Прописи цар. краљ. железничке дирекције за рачунање и извршење пропуста од армираног бетона на железничким пругама нормалног колосека

### А. Прорачунавање.

1) Као основа за одређивање сопствене тежине сталног оптерећења и одређивање момената савијања од тих терета — сопствене тежине и сталног оптерећења — служиће за поједине врсте градива следеће јединичне тежине:

Топљено гвожђе није згодан израз. То треба да је превод израза „Flusseisen;“ а то је ковно гвожђе које се не да варити дакле: „љуто ковно гвожђе.“

|                                    |                  |           |
|------------------------------------|------------------|-----------|
| Мартиново — топљено гвожђе.        | 1 м <sup>8</sup> | 7850 кгр. |
| Бетон                              | „                | 2400 „    |
| Земља (насип)                      | „                | 1800 „    |
| Песак                              | „                | 1600 „    |
| Шљунак (шљунчани застор)           | „                | 1900 „    |
| Покривач (за изолацију)            | „                | 1200 „    |
| Дрво (прагови)                     | „                | 900 „     |
| Колосек (просечно) по дужном метру | „                | 60 „      |

2) За покретно оптерећење узете се, да су силе размакнуте за 1.40 м. а по 16 t. тежине пазећи увек да се узме најнезгоднији положај.

У случајевима, где само једна осовина — сила — изазива највећи моменат савијања повећаће се сила од 16 t, на 20 t.

3) При одредби момената савијања од покретног оптерећења неће се водити рачуна о шљунчаном за-

стору ни насипу до укупне висине од 50 см. већ ће се сматрати, као да силе дејствују непосредно на носач. За распон узете се величина слободног отвора објекта повећана једном дужином лежишта носача. За одредбу пак те величине смичућих сила узете се распоред сила по т, 4.

Што се тиче поделе терета (терет од саобраћаја — покретни терет) на конструкцију управно на осовину објекта ваља узети, да притисак точка на праг бива са најмањом ширином од 10 см., и да се од границе те ширине простире кроз праг, шљунчани застор и насип, ако га има под углом од 45° све до површине носача.

Према тој претпоставци ваља и одредити распоред носача код ребрастих носача, и величину опсег — највећег оптерећења код покривача и плоча. У ширини овога прелазног оптерећења мора конструкција од ојачаног бетона противстати највећем моменту од прелазног оптерећења повећаном моментом од сопствене тежине и сталног оптерећења.

Код ребрастих носача треба плочу, што саставља два ребра сматрати као делимично укљештену, а може се узети да је и терет подједнако расподељен. Целу конструкцију, ребра и плоче, ваља сматрати као слободно подупрте.

5. При прорачунавању величине појединих делова треба увек поћи од основе, да све притиске прима само бетон, а сва истезања само гвожђе; при томе треба узети да се у једном колосеку притискујуће и истезујуће силе држе у равнотежи. Ако би случајно и гвожђе требало да прими притиске онда оно улази у рачун са петнаесто (15) — струком површином пресека.

\*) Обраћамо пажњу наших читалаца на ове прописе, а нарочито на други део, који прописује правила за извођење — извршење објеката од ојачаног бетона. Пошто се и код нас нагло и све више почињу израђивати разноврсни послови од ојачаног бетона, ми сматрамо да ће ови прописи добро доћи не само пројектантима него и онима који извршују објекте — предузимачима.

Ур.

6.) При прорачунавању смичућих сила у гвожђу треба узети у обзир пресек свега гвожђа — металног скелета — што се налази у пресеку под углом од  $45^\circ$  од места где се оне траже.

7) Као допуштена напрезања у кгр. на  $1 \text{ cm}^2$  пресека узеће се за разне врсте градива следеће вредности.

Мартиново топљено гвожђе: (љуто ковно гвожђе)  
 $750 + 4 L$  за све слободне отворе а на чисто „истезање“ где је  $L =$  слободни отвор у м.;

600 за све слободне отворе  
 а на смицање;

|        |         |                            |               |
|--------|---------|----------------------------|---------------|
| Бетон; | 35 кгр. | до 2 м. распона            | } на притисак |
|        | 30 „    | преко 2 м. до 5 м. распона |               |
|        | 25 „    | преко 5 м. распона         |               |

4,5 за све распоне а на смицање.

Као адхезиона сила између, гвожђа и бетона може се узети 4.5 кгр. за  $1 \text{ cm}^2$  површине гвожђа.

8. прорачун носача од армираног бетона треба да је што простији и што прегледнији.

Z O.E. J. и A. V.

К. Б.

(Продужиће се)

## КЊИЖЕВНОСТ.

Професор Д-р Стеван Марковић:

*Лекције из Теориске Физике.* За ученике Универзитета. Друга свеска: теориска наука о светлости. Са 107. слика у тексту. Страна 237. Београд 1907. Штампано у Државној Штампарии.

После приличне паузе од десет година угледала је света друга свеска дела г. Д-р Ст. Марковића, чији наслов горе исписасмо. Али и у том међувремену г. Марковић није седео беспослен, већ се потрудио да задовољи и онај други, и то већи део својих слушаца на Техничком Факултету пређашње Велике Школе а данашњег Универзитета. Тако је у години 1898, опет у угледном издању Државне Штампариие објавио: *Електрику* од Е. Жерара, а у години 1904. две свеске: *Термодинамике* и *Теорије термичких машина*.

Ма да је г. Марковић по својој стручној спреми *теоретички физичар*, ипак га ми техничари радо убрајамо и у *наше људе*, јер г. Марковић кроз дужи низ година са успехом предаје и два важна предмета *Електрик-технику* и *Термодинамику*.

С тога и жалимо што нам простор и сврха нашега Листа не допуштају да се опширније позабавимо са радовима г. Марковића из Теориске Физике. Јер ма колико, на први поглед, изгледало да Теориска Физика нема велике вредности за техничаре, ипак не треба никако сметати с ума, да су баш студије Теориске Физике знатно припомогле да се у последњим

деценијама дође до напретка на многим пољима практичне технике. Примера ради наводимо само прецизност у конструкцији код модерних термичких машина или код оптичких инструмената за геодетске цели.

На овом месту морамо се задовољити изношењем кратке садржине г. Марковићеве књиге.

У уводном делу г. Марковић излаже принципијелна питања из познатих теорија о суштини светлости, дајући првенство *Ундулаци оној* — таласастој теорији, пошто се једино по њој могу систематски изложити и протумачити све светлосне појаве. Тога ради у I глави и изложена је општа кратка теорија таласавог кретања, а у II глави, разрађена специјално индулациона теорија светлости. Глава III. IV и V говоре о трима интересантним светлосним појавама: интерференцији, дифракцији и поларизацији. У глави VI. г. Марковић говори о двојном преламању светлости, а цела VII — последња — глава посвећена је теорији двојног преламања по Ј. Стефану. И овом приликом г. Марковић поклања особиту пажњу радовима свога великог учитеља Д-р Јосифа Стефана, чијој је сени и посветио прву свеску својих Лекција и с тога препоручујући овај последњи рад г. Марковића слушаоцима, којима је намењен, истичемо и овај леп пример пажње, који би у многим приликама могао да послужи као углед

Д. Б.

## Б Е Л Е Ш К Е.

**Насипање земље помоћу железнице на ужетима.** (Америчке Сјед. Државе). Железничка пруга у мрежи Lake Erie and Pittsburg Railway која се сад гради између Cleveland-а и Pittsburg-а прелази насипом преко мочвара који је дугачак 2 километра сем тога и преко рукавца језера од 120 м. највеће ширине и око 30 м. највеће дубине. При извршењу ова два насипа, пустили су да возови, који доносе земљу за насипање, прелазе преко коло-

сека које је подупрт двама кабловима — (ужета од плетених жица). Опис тога донеле су новине *Engineers News* од 10 октобра пр. г.

За извршење првог насипа, који је местимице висок 7-10 метара а радио га је предузимач М. А. Maselli, покушали су да поставе колосек на макарама које би се ослањале на платформе од греда и фашина положених по земљишту (холандски платформи). Ово

је и успело свуда сем на једној деоници око 300 метара дужине, на тој деоници све је утонуло за неколико метара неколико дана по почетку насипања. Затим су покушали да изврше насип помоћу високих макара са којих се вагонети изручују, као што је то обичај у Америци. Али и ово је тонуло. Најзад ипак се неколико тих високих марака одржало и то су биле сталне тачке за које су могли притврдити кабл за колосек.

Каблови су од галванизираног челика имају 40 м. м. пречника а размакнути су 1,52 м. једно од другог, на њих су положени прагови на једнаком размаку и притврђени нарочитим витким везама. На праговима је колосек по ком се крећу вагонети за насипање,

На једном су крају оба кабла чврсто била притврђења за земљу. Зарад тога је у земљи израђена нарочита дрвена конструкција усправних и положених греда, што је заватило преко 3 метра дубоко а толико и у ширину. За ово притврђивање изабрали су доста одавна насута места, како би земља била колико толико чврста и веза осигурана.

Друга два краја кабла притврђена су била за висок стуб, који је био фундиран на шиповима. Остале делове каблова носили су или дрвене макаре или зидани стубови.

Први потпорни стуб био је подигнут на преко 60 метара далеко од почетка насипа који се имао извршити. Остало је било много неподупртог дела кабла а није било чврста земљишта ни за подизање зиданог стуба нити за дрвене макаре те су зато од места до места кабл колосека подупирали уздужним каблом да се не би колосек много извијао у страну, и да не би лелујао. Ове попречне каблове притврђивали су на високе дрвене макаре подигнуте с једне и друге стране насипа на сразмерно здравом земљишту.

Локомотиве су догурале по четрнаест вагонета пуних земље до близу главе насипа. Ту се воз делио на, пола те је првих седам вагонета локомотива гурала даље, по овом чудном и неукрућеном колосеку, до места где се земља изручује. Других седам вагонета били су за то време одведени на други колосек, који је положен по чврстој земљи. Локомотива међутим никако није наилазила на лебдећи колосек. Кад се вагони испразне онда се одвуку у страну и привуку других седам, да се с њима исто тако поступи. Рад се вршио само дању јер је требало радити опрезно и пажљиво. Ноћу су само проширивали већ насупи насип. Зарад тога су поред главног, средишног, колосека дуж већ подигнутог насипа, положен а још два колосека, један с једне други с друге стране, и оба повезана скретницама за средњи колосек.

Проширивање насипа напредовало је с истом брзином којом и насипање. Само је иза насипања средине проширење заостајало за сталну меру.

Радиле су две групе радника. Једна од 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> часова изјутра па до подне а друга од 1 часа по

подне до 9<sup>1</sup>/<sub>2</sub> у вече. Они су месечно могли насупи до 30 000 кубних метара земље.

Ужета о којима је висио колосек повила су се била испод нивоа насипа и с тога су морали земљу подбијати под прагове. Ово се вршило из дана у дан при смени радника од подне до 1 час по подне. Тада су и попритегли кабла ако је било потребно.

Други део насипа преко рукавца језера Erie вршен је слично. Само што овде није било тешкоћа око подизања стубова за притврђивање и подупирање обележеног колосека јер је земљиште било чврсто. Каблови су на оба краја притврђени за земљу као и у првом случају а колосек је био обешен о три висока стуба — о троје макаре. По један стуб је био близу краја кабла а трећи у средини између ових. Каблови су имали пречник 57 м. м., размак им је био 2,13 м Свако је кабл имало затегу, те су их могли притезати како напредује насипање и како изискује потреба.

На та кабла били су притврђена попречни носиоци онако исто као што су у првом случају били за кабл непосредно притврђени прагови. Ови попречни носачи примили су на се уздужне који су тек носили прагове. Међусобно је била сва дрвенарија везана шрафовима.

Месечно су насипали 135 000 кубних метара. Овај обешен колосек коштао је 7 660 динара.

Genie Civil № 14. 1908.

J.

**Маса за изолацију противу влаге.** Понајтежи задатци у грађевинарству јесу: да се подруми у домашају подземне воде са свим сачувају од влаге и да се потпуно исуше зидови који су овлажени кишом и снегом као и грађење за воду непробојних зидова.

У многим случајевима постижу се добри резултати употребом цементног малтера, али зато ипак није то потпуно и у сваком случају сигурно средство. Зато су и за изолацију зидова приступали, оном средству које се тако добро показало код дрвенарије-импрегнасању. Одавна је познато да зид омазан тером или извесним препаратима од тера не може да се овлажи докле год премаз траје. Али на жалост такав се премаз дуго не држи. Он се од малтера одљусне и тад му је вредност никаква. Да би тер продро кроз цео зид и везао се неодвојно с малтером Wunner-ова фабрика битумена производи нарочиту емулзију.

Wunner-ова битумен-емулзија је густа маса налик на тер. У тој маси су помоћу хемикалија преобразени продукти тера тако, да се могу додати свежем цементном малтеру. С овим малтером маса гради хемијско једињење али тако да кад малтер веже, делићи тера издвоје се и полуне поре цементног премаза.

За справљање малтера узима се као обично цемент, песак и вода. Па кад се малтер изради онда се додаје емулзија. Размера је 35 литара цемента, 100 литара оштрог песка и два литра битуменске емулзије. Овакав се малтер употребљује за малтерисање спољне површине,

Кад је притисак воде осредњи довољно је нанети малтера 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> до 3 см, а кад је притисак воде јачи онда је потребно 4 до 5 см. дебљине.

J.

## В е с т и.

**Разбијање стена** на среском путу Неготин—Штубик—Плавна—Клокочевац у клисури Конопљиште, извршиће се ове год. о трошку окр. приреза, по пројекту окр. инжењера и г. Б. Минића.

Предрачунска је сума за овај посао 39849,14 динара.

**Два плочама покривена пропуста** од 0,60 м. отвора на окр. путу Неготин—Зајечар, саградиће се ове године по пројекту окр. инжењера г. Б. Минића.

Предрачунска је сума 884,70 дин.

**Разбијање стена** I партије на путу Соко Бања—Топионица извршиће се ове год. по пројекту окр. инжењера г. Драг. Трпковића.

Предрачунска је сума за извршење овога посла 10606,89 динара.

Плаћа се :

из државне касе 5658,64 дин.

из окр. приреза 4948,25 „

**Дрвени мост од 49. м.** распона саградиће се на Дебеличком броду преко реке Белог Тимока на општинском путу Краљево село Дебелица по пројекту самоуправног окр. инжењера г. Ст. Бурмазовића.

Предрачунска је сума 7016,20 дин.

Плаћа се 3000 дин. из окр. приреза а ресто из приреза општине Дебеличке.

**Ограда** на навозима код гвозденог моста преко Поречке реке на државном путу Неготин—Брза Паланка—Доњи Милановац, саградиће се ове год. по предрачуну окр. инжењера г. Минића.

Предрачунска је сума 2261,24 дин.

**Доњи строј — стубови** за гвоздени мост од 51,60 м. распона преко Подвршке реке, на путу Кладово—Брза Паланка саградиће се ове године по пројекту инжењера г.г. П. А. Димића и Бож. Јовановића

Предрачунска је сума 26284,94 дин. а исплатиће се из окр. приреза.

**Сталан мост од 4,50 м.** отвора, саградиће се ове год. преко Куманског потока у селу Куманову на путу Пожаревац — В. Градиште, по пројекту окр. инжењера г. Влад. Вишека.

Предрачунска је сума 9514,77 дин.

**Нови срески путови.** Указом Њ. В. Краља од 19. фебруара ове год. оглашен је за срески :

I. пут који ће се оградити од државног пута Неготин — Брза Паланка у селу Михајловцу преко Јабуковца и Штубика до везе са среским путем Неготин — Клокочевац у Штубику.

II. пут који ће се саградити од окружног пута Ужице — Пожега код Пожеге, преко Расне, Равне и Сирогојна до везе са окружним путем Ужице—Кокин Брод испод виса Турчиновице,

**Технички биро у Ваљеву.** Г. Љубомир Денић инспектор грађевина у пензији извештава, да је остао и даље у Ваљеву и да ће обављати приватне техничке послове; израђиваће пројекте за све техничке грађевине; примаће се вештачења у споровима техничке природе ит.д.

Г. Денића топло препоручујемо свакоме, коме су потребни савети по предметима техничке природе.

**Грађење црквене куће** у Прокупљу уступљено је Цветку Стојановићу из Смрдана, за 5000 д.; ниже од предрачунске суме за 1828,13 дин. или 26,77% плаћа цркв. каса.

**Оправка пропуста преко Вргодинског потока**, на путу Ниш—Пирот, уступљена је Николи Шоповићу, предуз. из Пирота за 2289 динара; ниже од предрачунске суме за 134 дин. или 5,53%.

Плаћа се из држав. буџета.

**Грађење нове школске зграде у Љубовији**, уступљено је Радиши Митровићу предузим. из Шапца за 19,599.— дин.; ниже од предрачунске суме за 401.— дин. шта даје попуст, 2,01%.

Плаћа школска општина.

**Штале**, начелства окр. Топличког и среза Добричког у Прокупљу израдиће се по пројекту Драг. Маслаћа архитекта.

Предрачунска је сума 19.803,32 динара.

**Апсане**, за начелство и суд окр. и среза Добричког у Прокупљу израдиће се по пројекту г. Д. Маслаћа арх.

Предрачунска сума је 51.798,94 динара.

**Грађење школе**, у селу Вукони срезу тамнавском окр. ваљевском извршиће се по плану школе Причевачке.

Предрачунска сума је 12.844,49 динара.

**Камени мост** од 6. м. отвора саградиће се ове год. преко Дубнице на путу Ђуприја—Деспотовац по пројекту окр. инжењера г. Дим. Поповића.

Предрачунска је сума 9366,94 дин.

### Благајникова пошта

од Г. Г. претплатника из Београда примили смо на име претплате за лист, и то:

по 10 динара.

за II полгође 1907. године

од Прометне Банке, г. Љуб. Крсмановића трг. Београдске Трговачке Банке (Техн одел.), Столарског Акционар, Друштва, г. г. Браће П. Ђорђевића трг. Дирекције Срп. Држ. Железница, Задруге за подизање зграда, г. Г. Мажи директора електричне централе Трамвајског Друштва, г. Е. В. Голдшмита директора фабрике шећера, и Цигљарског Друштва.

Власник за Удружење Срп. Инжењера и Архитекта **Нестор Манојловић**, начелник Минист. Финансија у пен.

Одговорни уредник: **Драгољуб Мирковић** инжењер, управник београдског водовода, Авалска ул. бр. 13

Штампарија **К. Грегорића** и Друга—Београд. Узун-Миркова 4.