

СРПСКИ ТЕХНИЧКИ ЛИСТ

ОРГАН УДРУЖЕЊА СРПСКИХ ИНЖЕЊЕРА И АРХИТЕКТА.

Грађевински надзорници*).

При извршењу грађевинских радова, каквих било размера да су, потребно је да послодавац, држава, округ, срез или општина, има сталан надзор над истима.

Код нас је уобичајено, да надзор за извесну грађевину врше нарочито постављени надзорни инжењери или архитекти.

Али надзор који врше ови државни органи на сада уобичајени начин није довољан, јер је повремен. По потреби, коју сваки поједини од њих осећа, надзорни органи излазе један пут дневно да прегледају грађевину, ако се иста извршује у месту становања, а недељно, петнајесто дневно или чак месечно једанпут прегледају се грађевине, које су даље од сталног места становања надзорног органа.

Већ и оно дневно једно обилажење радова не може се сматрати за довољно, нарочито кад се тиче послова који остају за свагда прикривени — неприступни, а шта тек може да вреди надзор над оним грађевинама, које се прегледају од времена на време и у већим размацима?

Предузимач је трговац и као такав пошто привређује за себе и ради сопственим капиталом, по самом нагону за само одржавањем вазда тежи, да на сваком кораку штити своје сопствене интересе, па ма то и не ишло у корист послодавца.

Оставши без сталног надзора, и код најсавеснијег предузимача, тај нагон добија све више маха, те отуда долази да се многе наше грађевине не раде и не довршују онако, како то захтевају строго утврђени технички захтеви и правила. Па не само то, него због лабавог вршења својих обавеза предузимачи доводе неки пут у опасност и саму грађевину, те отуд може да наступи и пропаст

предузимачева, који није умео да се умери у својим одступањима од правилнога рада.

За обе стране и за послодавца и за предузимача корисно је дакле, да буде при свакој грађевини активан и сталан надзор.

Органи, којима би се непрекидан надзор поверио, морали би бити на грађевини одмах чим се послови из јутра рано отпочну, па тако рећи, без одмора, док се дневни рад не сврши.

Ови органи треба да судовољно стручни те да, по упуствима надзорних инжењера и архитекта, могу давати свако обавештење, које, за време радова, предузимачи затраже, да се налазе у свако доба на лицу места, и да стално контролишу доведен материјал и његову рационалну прописну употребу.

На овај начин, ако се само паметно примењује принцип, послодавац има довољно јемства да ће добити онако солидно израђену грађевину, какву је при погодби замислио, а предузимач може бити безбрижан за будућност, јер му је посао контролисан и усвојен онога часа, кад је по погодби и под сталним надзором израђиван.

Такових органа, са тако обележеним делокругом нема још у Србији, и њих треба створити у интересу самога рада.

Од једнога човека факултетске спреме, који је релативно и много скуп за државу, не може се тражити овакав посао који се захтева за вршење сталног надзора, али се може васпитати један ред људи, којима ће овај посао одговарати како по њиховој ранијој спреми, тако и по њиховом општем образовању, те да се не осете ни у чему унижени.

Довољно је, да се за тај циљ прибирају људи који су свршили какву занатлијску школу или 4 разреда средње школе, и да имају по коју годину праксе у приватној или јавној служби на техничким радовима.

*.) И ако ур динство не усваја потпуно мисли пишчеве ипак пушта овај послати му чланак, јер налази, да у њему има идеја, које треба усвојити

Њихово примање у државну службу треба да се врши конкурсом — утакмицом, а према програму који ваља за тај циљ прописати, тако, да држава може учинити избор и примити у службу од најбољих најбоље.

Ови органи, чији број у државној служби ваља ограничити били би у грађевинској струци оно, што су подофицири у војсци.

Па пошто се зна колико може благотворно утицати ваљан кадар подофицира на читаву војску, то ће јасно бити за сваког, да грађевински надзорници могу исту улогу да играју у грађевинској струци.

Људима, који се примају ове часне улоге у држави, мора се осигурати материјални опстанак и дати толико, да могу при-

стојно живети, и да грађевинској струци потпуно и предапо служе.

Од грађевинских надзорника треба тражити извесну претходну спрему, а не би рђаво било да се и њихово примање у државну службу ограничи, зато, да се тиме затворе врата спекулантима, и ускоцима, који немају озбиљне намере, да се тој струци потпуно посвете.

Удружење српских инжењера и архитекта занимало се овим питањем, — и увидевши потребу грађевинских надзорника предложило је да се законим путем установе положаји грађевинских надзорника.

Веровати је, да ће тај предлог наићи на повољан пријем на надлежном месту.

$$X + Z = Y$$

О каменим мостовима.

(Продужење)

Резултат испитивања камених коцака од камених плочица и цементног малтера може се свести у следеће тачке:

1) За дробљење цементног малтера у саставцима између тесаника потребна је знатно већа сила него при пробама самог цементног малтера.

2) Притисак под којим се дроби цементни малтер у саставцима стоји у обрнутом односу са дебљином саставка.

3) Камене плоче положене непосредно једна на другу без малтера имају знатно мању моћ ношења него пуне — једноставне коцке.

4) Ако се у саставцима употреби чист цемент, то је моћ ношења такога зида равна јачина самог једноставног камена.

5) Моћ ношења зида изломљеног камена може се рачунати:

$$K_m = \frac{2 K_s + K_z}{3}$$

где је K_z моћ ношења цементног малтера а K_s моћ ношења употребљеног камена. За зид из камена са јачином од 650 k/cm^2 и цемент, малт. 1:3 од 140 k/cm^2 била би моћ ношења:

$$K_m = \frac{650 + 2 \times 140}{3} \approx 380 \text{ k/cm}^2$$

Моћ ношења бетона варира према сразмери мешања и каквоћи саставних делова. За портланд цемент и туцан камен за размеру 1: 2: 3 јачина на притисак може се рачунати око 250 kgr , а на затезање 24 kgr , на cm^2 , или приближно равна јачини самога употребљеног цемент. малтера.

Упоредо са испитивањем моћи ношења материјала одређивали су Бах, Баушингер и, у одбору за испитивање сводова у Аустрији, Мелан и Најман и еластичност њихову.

Подаци добијени тим радовима веома су драгоцени за рачунање сводова. Они нам данас служе као

основа за примену теорије, која лук свода сматра као еластичан штап и помоћу еластичних деформација његових одређује оне статички неодређене количине спољних сила, које се као што смо видели не могу одредити из општих услова за равнотежу.

Методе рачунања грађевинских конструкција биле су већ довољно разрађене и развиле су се у једну засебну, озбиљну и интересантну науку, у којој статички неодређени носачи сачињавају најинтересантнију и најделикатнију партију.

Гвоздени носачи рачунају се данас, и у најтежим случајевима, сразмерно лако и с великом тачношћу. Да би се ове методе рачунања могле применити и на камене сводове недостајало је само потребних података о еластичности употребљаваних материјала, који су као што рекосмо прикупљени и одређени поменути научарима.

Употреба тих метода за рачунање свода јесте значајан добитак за примену камених мостова.

Помоћу њих могу се данас са великом тачношћу и поузданошћу одредити напрезања у своду, али, и не премењујући свуда ту теорију већ остајући при ранијим методама рачунања, ми смо помоћу ње могли верификовати тачност и применљивост ранијих теорија, и у читав проблем унесено је тиме много светлости, чије је осуство плашило раније инжењере одвраћајући их од примене камених а упућујући их на гвоздене конструкције.

За одредбу непознатих реакција у ослонцима свода потребно је, да се унапред знаду деформације на тим местима. Код потпуно сталних ослонаца, фундираних на стени или другом чврстом земљишту, те су деформације или равне нули или незнатна те се могу занемарити, а у неким случајевима и оне се могу одредити као функције зависне од еластичности и јачине зида у стубовима и од попустљивости земљишта на коме стуб почива.

У оним случајевима, где би померања била знатна и т.и, где се она не могу на показани начин одредити унапред, и сама еластична теорија свода изневерила би нас, јер њоме добијени резултати не би одговарали истини. И у таквим случајевима оумгућена је примена свода употребом зглавака у ослонцима и темену његовом. Циљ ових зглавака је да спрече пуцање свода; што се често јавља код сводова чији су ослонци на покретљивом и недовољно чврстом земљишту. Узрок овоме пуцању свода често је узрок и слегање скела, које увек морају попустити под теретом свода. Осим тога пошто се у таквим случајевима не може са поузда ношћу применити еластична теорија свода, то зглавци служе још и тој цели, да утврде тачке, кроз које мора пролазити потпорна линија у своду, и да на тај начин статички неодређени задатак о рачунању свода учине статички одређеним.

Можда неће бити на одмет, да на прост начин преставимо себи дејство и значај зглавака у своду.

Узмимо прво једноставан лук и претпоставимо, да су се услед попуштања ослонца појавиле деформације на самоме луку. Очевидно је да су оваке деформације на телу последица извесних сила, и да из величине и облика тих деформација можемо добити извесног појма и о величини и начину дејства тих сила и обрнуто. Дакле где има деформација ту мора бити и унутарњих сила, које су изазвале те деформације. Такве деформације и такве силе могу се јавити и без наше воље и очекивања, и могу прећи границе које још могу бити допуштене. У такоме случају конструктивни лук губи способност да одговори улози, која му је намењена.

Ако међутим поделимо лук са зглавцима у 2 дела, то при могућем померању ослонаца окрећу се делови лука око својих зглавака не мењајући при томе ни најмање своје дужине. Пошто ти делови нису претрпели никакве унутарње деформације, то и не постоје никакве унутарње силе у њима.

Јасно је дакле, да код лука са три зглавка померања ослонаца нису од утицаја на промену напрезања у деловима лука. То нам даје могућност да употребимо сводове и на таквим местима, где би због веће попустљивости земљишта наступиле веће деформације у своду, које би изазвале знатна напрезања у његовим пресецима. Извршујући свод са зглавцима ми ћемо моћи елиминисати утицај слегања и померања стубова и скела, а пошто су сва та померања достигла своју крајњу вредност одмах после довршења свода под сопственим теретом самога моста, јер су прелазна оптерећења моста незнатна и неће кад на мост наићу проузроковати даља слегања и померања ослонаца. Зглавци су сад постали излишни и могу се затворити цементом или бетоном што је урађено у неколико случајева, али се они могу оставити и даље у своду.

Изгледа на први поглед као да су зглавци у каменске своду неприродно накалемљени пренашајући са гвозденог лука, ну међутим они су овде баш на правој месту. Код гвоздених мостова зглавци чине, да, и онако лака и покретљива система, губи још више од своје крутости и удари прелазног терета још су осетљивији

код мостова са зглавцима но код оних без зглавака. Казали смо да су ти удари код каменних мостова не осетни и према томе и мана зглавака са свим отпада.

Многи конструктори, који из тих разлога нису за примену зглавака у гвозденим конструкцијама, препоручују их за камене мостове.

Ти се зглавци у своду праве од филца или олова умећући у саставке у темену и ослонцима уске листове тога материјала. Оваки су зглавци само привремени и залију се бетоном или бетоном пошто се скеле уклоне.

Олово има ту добру особину, да се под већим притиском шири не губећи своју ранију чврстину, и на тај начин повећани притисак преноси се одмах на већу површину, те због тога притисак на јединицу површине остаје готово константан.

Код олова, као и код камена, моћ ношења расте у толико више у колико висина притиснутог тела опада. Тако за коцку са странама од 8 см. нађено је да при 50 кгр./см² олово се још ни најмање не шири, а при притиску од 72 к/см² почиње полако да се развлачи. Међутим цилиндар из истог материјала од 16 см. у пречнику а само 1,5 см. висине носи 100 к/см² и не шири се, и почиње тек под притиском од 150 к/см² да се развлачи.

Додатак антимоно повећава чврстину олова и она се на тај начин може по вољи дотеривати са 5% антимоно; олово има чврстину до 400 и ширење почиње тек под притиском од 500 к/см².

За зглавке употребљује се олово изваљано у листове а не ливено олово, јер је ово друго мање једноставно и збијено а осим тога при заливању могао би камен да пуца.

Стални зглавци праве се или од гвожђа или од тврдог камена — гранита. Притисак са једнога дела зглавка на други предаје се на врло малим додирним површинама и напрезање материјала на тим местима мора знатно прећи обичне допуштене границе за притисак на камен. Ово је потпуно оправдано опитима који су показали да је моћ материјала много већа, кад се притисак предаје само на један део површине пресека а не на цео пресек.

Тако, коцка из пешчара при обичним опитима кад је њена читава површина оптерећена показала је моћ ношења

$$K = 650 \text{ к/см}^2.$$

Ако се тај исти материјал оптерети на једноме делу његове површине умећући под оптерећења ченичну призму мање површине него једна страна коцке, то ће моћ ношења бити у толико већа у колико је површина оптерећења мања према површини коцкине стране. Ако су стране коцке $a=6,46$; $d=6,03$; $h=6,00$ см. а оптерећење се предаје само на површину bz где је $Z=0,5$ см. и површина оптерећења равна $6,03 \times 0,5 = 3,025$ см² за горњи пешчар добићемо

$$K = \frac{P}{b \cdot z} = 2050 \text{ к/см}^2$$

а ова је јачина преко три пута већа од јачине коцке из истог материјала.

Ми можемо, дакле, без и најмање бојазни по трајашност конструкције допустити знатна напрезања камена у зглавцима, и на тај начин ширину уметнутих листова од олова или додирних површина можемо веома ограничити, чиме се постизава, да те конструкције

у истини одговарају зглавцима и положај потпорне линије у своду ограничава се на много мању зону.

Зглавци су дакле у каменним мостовима потпуно оправдани и могући како са теоријског тако и са конструктивног гледишта. К. С.

(Наставиће се)

СИМПЛОНСКИ ТУНЕЛ.

(Наставак)

Поред већ саопштених појединости о грађену овог тунела, занимљиви ће бити и следећи подаци који се односе на његово извршење.

За бушење употребљена је бушалица система Brandt која има изглед правог дугачког сврдла, а на доњем крају снабдевена је са два три сечива и зупца; сврдло се обрће доста споро, пет до седам пута у минути, али је снажно приљубљено стени под притиском хидрауличке креталице; притисак на једну бургију износи 10 до 12 тона.

Бургија је по дужини шупља као цев, има на доњем крају отвор кроз који струји и отиче вода, те на тај начин испира избушено дно и уклања раздробљене делове стене. Зупци задиру дакле непрестано у стену а бургију разхлађује вода која кроз исту струји. Једна бургија потроши 2 литра воде у секунди за 25 коњских снага, и продире бар за један сантиметар при сваком обрту. Кад је напредовање спорије, то је знак да су зупци отупели и да не задиру довољно у стену и тада се мења бургија. Две три бургије које раде истовремено монтиране су на једној скели која је притврђена уз дуварове, а може и да се помиче на шинама.

За извесне веома чврсте стене отупљено је 120 до 130 бургија, док је потпуно бушена једна рупа. Просечно је избушена једна рупа за 40 минута, али је било случајева да је требало и три часа. Дневно је напредовао рад у тунелу са 4 до 9 метара.

За распрскавање употребљен је динамит са 92% нитроглицерина, поједини метци — картуши — били су 65 милиметара дебели и тежили 500 грама. За паљење већег броја мина учињен је распоред да најпре експлодују две-три мине, којима је стена растресена, а са осталим минама, које су доцније паљене, постизавао се максималан ефекат. После паљења чекало се по четврт часа, после кога се времена враћало на посао, с тога, да се сачека да дим падне и да се експлозивни гасови разиђу, што је чињено јаком вентилацијом и прскањем водом најситнијим капљицама.

Разбијање стене. У постројењима ван тунела, вода која је кретале бушалице изложена је била притиску од 100 атмосфера; међутим притисак је био 70 до 80 атмосфера у спроводу до радилишта, на одстојању од десетине километара: Ова вода служила је за кретање црпки и свих справа и вентилацију; то је била најодличнија покретна снага.

Просечно је требало два и по часа да се натовари око 6,00 м³ материјала, што одговара продирању

у напред за један метар. За сложен посао који је овде био требало је 16 до 17 људи, да се постигне овакав успех.

Са сваке стране тунела било је по седам бушалица, три су употребљене у свакој галерији тунела и паралеле, једна је била при свакој истуреној галерији, а по две су вазда биле на оправци, седма бушалица употребљавана је при попречним бушењима.

Пренос откопа и материјала. У почетку мислило се, да се паралела употреби за улаз, а тунел за излаз возова. Возови су требали да иду истим правцем као и струја за вентилисање. Од тога се одустало због дима, који су уносиле локомотиве. Истина ове локомотиве имале су веома велике котлове, те их није требало ложити за време њиховог бављења у тунелу, али су оне ипак уносиле велику количину топлоте, која је још повећавала топлоту у самоме тунелу од стене и извора топле воде.

Са северне стране саобраћало је дневно по 24 воза, 18 за материјал а 6 за раденике, који су вазда брзо транспортовани до њихових радилишта. Са јужне стране саобраћало је само по 20 возова, зато што су тамо тешкоће биле веће услед којих је напредовање било спорије. Три парне локомотиве са сваке стране, биле су довољне да одржавају оволики саобраћај.

Са стране где се налази Brigue, са откопницама засуто је старо корито реке Рона, чији је ток регулисан, а насуто је све земљиште где је постројена нова станица Brigue. На неким местима насип је висок 6 до 7 метара.

Подупирања и облагања. У опште речено подупирања се нису ни чим нарочито одликовала, а тако исто и зидарски посао. Изузетак чини само једна област која је, на једној страни, била под јаким притиском, и за које је требало предузети особене мере. Подупирања су вршена подједнако свуда без разлике, дуж целог тунела само су поједини венци били мање више размакнути. Овај размак достизавао је у обичним приликама 3 па чак и 2,50 метра

Обично су понајпре озидани опорци, али је често, по довршеној галерији у тунелу, приступљено зидању свода, који је довршен раније него што се дигао („stosse“) (штрос за српску реч:)

Пошто је тешко било набављати тесаник, велики део свода са стране Brigue-а израђен је комадима од бетона потребне величине. Са стране Iselle-а није се могло тако поступити, јер цемент тога краја није био

довољно добар. Између с' пољне ивице сводног камења и неправилног профила пробијеног тунела, остало је шупљине око 3 м³ на сваком уздужном метру. Ова шупљина попуњена је бетоном од цемента, чиме је предупређено понирање воде и обезбеђена једноставност земљишта и зидања. На Св. Готхарду место бетона набивен је шљунак у такове шупљине.

Осветљење радилишта вршено је обичним рударским лампама.

Организација радова. Условима је предузеће било обавезно да предузме неке мере у корист радника, тако на пример, да не допусти да се температура погње изнад 25 степени. Ова граница прекорачена је са неколико степени, али без штетних последица, јер

се обнављање ваздуха вршило брзо. Предузеће се добро бринуло за своје особље, те је здравствено стање вазда било одлично. Од свих трошкова, који се имају у опште при грађењу тунела, радна снага је најскупља, и зато је потребно било да се радницима да могућност, да развију сву своју радничку способност.

Рађено је у три групе, свака по осам часова. Раднички су возови довозили на радилишта и одатле одвозили посленике. Тамо су они имали пијаће воде и нужнике. Захв љујући таквом распореду и строгом лекарском прегледу свих радника, када су полазили на посао, није било болести „aukystomiase“ или анемије рудара, која је покосила много жртава при Св. Готхарду.

(Наставиће се)

ПРАКТИЧНА УПУСТВА

за

ложаче парних котлова

по

II. Браузеру, Ј. Шпенрату и другима

(НАСТАВАК)

§ 9.

Засићена и прегрејана пара.

Разматрања прошлог одељка показала су, да сваком степену загревања одговара и извесан напон паре; из чега излази, да се у једном затвореном простору, који је делимице напуњен водом може образовати само извесна количина паре. Према томе 1 dm³ (литар) паре разних напона имаће и разне тежине, или 1 кг. паре разних напона имаће и разне запремине.

У овој табlici налазе се вредности, из којих се види овај однос, у коме стоји напон, тежина и запремина паре.

Из ових двеју таблица, видимо, да напон паре зависи од висине загревања у затвореном простору, а опет од напона паре зависи и тежина њена.

Узмимо да вода у једном котлу има 100°, онда ће образована пара имати напона од 1 атмосфере. 1 м³ те паре биће тежак 589 грама, или 1 dm³ (1 литар) 0.589 грама. Загрејемо ли воду на 152,2° добићемо пару од 5 атмосфера, а кубни десиметар те паре биће тежак 2,674 грама, у једном пак кубном десиметру паре од 10 атмосфера има 5,122 грама водене паре и т. д.

Из овога се може извести овако правило: кад је при извесној загрејаности постигнут одговарајући напон т. ј. кад је одговарајућа количина воде претворена у пару, онда *вода не може произвести више паре*, све док се не повећа загрејаност (температура), или другим речима: пара не може више ништа да прими из течности. Због тога се оваква пара назива *засићена пара*. Према овоме јасно је: да водена пара која је у *додиру с водом* може бити само засићена пара.

Да би још нека понашања паре била престављена показаћемо све ово још боље једним примером. Замис-

Напон у атмосфер.	Тежина 1 м. ³ паре у кг.	Запремина 1 кг. паре у м. ³	Напон у атмосфер.	Тежина 1 м. ³ паре у кг.	Запремина 1 кг. паре у м. ³
0,1	0,068	14,763	7,5	3,910	0,256
0,2	0,129	7,700	8,0	4,153	0,241
0,4	0,249	4,016	8,5	4,397	0,227
0,6	0,364	2,743	9,0	4,639	0,216
0,8	0,478	2,094	10,0	5,122	0,195
1,0	0,589	1,698	11,0	5,601	0,179
1,2	0,699	1,430	12,0	6,079	0,164
1,4	0,808	1,236	13,0	6,553	0,152
1,6	0,916	1,092	14,0	6,800	0,147
1,8	1,023	0,977	15,0	7,000	0,142
2,0	1,130	0,885	16,0	7,200	0,139
2,5	1,392	0,718	17,0	7,580	0,132
3,0	1,652	0,605	18,0	8,000	0,125
3,5	1,910	0,523	19,0	8,410	0,119
4,0	2,163	0,462	20,0	8,780	0,114
4,5	2,419	0,412	21,0	9,200	0,109
5,0	2,674	0,374	22,0	9,650	0,104
5,5	2,921	0,342	23,0	10,000	0,100
6,0	3,170	0,315	24,0	10,330	0,097
6,5	3,417	0,292	25,0	10,750	0,093
7,0	3,663	0,273			

слимо да смо из једнога парнога котла спровели 1 dm³ (литар) водене паре у једну *стублину* (цилиндр) у коме се налази један покретан клип. Стублина има такође одговарајућу загрејаност (температуру) од 152,20° узети кубни десиметар паре затворимо клипом у стублини опет тако, да он заузме простор од 1 dm³, онда ће и у стублини пара имати напон од 5 атмосфера. Ако сад пустимо да пара својим притиском покрене клип дотле, док не заузме простор од 2 dm³, т. ј. два пут већи простор од првобитнога, онда ће мо видети

ако измеримо напон те паре, да је он спао на половину од пређашњег напона, пара ће показивати напон од 2,5 атмосфере. Ако пара гурне клип даље и заузме три пут већи простор, онда ће њен напон бити $\frac{5}{3}$ атмосфере, а ако се клип помакне и тиме учини, да пара заузме рецимо 10 dm^3 , 10 пута већи простор, онда ће њен напон бити још само $\frac{5}{10} = 0,5$ (пола) атмосфере. Доведемо ли сад у стублину, која још не престано има загрејаност од $152,20^\circ$, нешто воде, онда ће наступити одмах произвођење нове паре, све док напон не достигне 5 атмосфера, т. ј. онај напон, који одговара загрејаности од $152,20^\circ$. Оваква пара, која се растегла и заузела већи простор, па добила особину, да у се прими још водене паре, чим дође у додир с водом, зове се *незасићена пара*. Ова иста појава може се посматрати и овако: кад се 1 dm^3 паре од 5 атмосфера напона и $152,20^\circ$ загрејаности растегне и заузме два пут већи простор (2 dm^3), онда ће и њен напон спасти на 2,5 атмосфере али како напону од 2,5 атмосфере одговара загрејаност од $127,8^\circ$ то је пара више загрејана за $24,4^\circ$, па се због тога таква незасићена пара назива још и именом: *прегрејана пара*.

Засићена и незасићена (прегрејана) пара понашају се са свим различито. Узмимо, да смо у једној стублини са покретним клипом затворили 1 литар (1 dm^3) ваздуха. Оптеретимо сад клип једним тегом тако, да на сваки квадратни сантиметар притискује по 1 кг., онда ће према ономе што је напред речено ваздух

заузети простор од 0,5 литра, јер је притиснут два пут више, пошто је првобитно имао да издржи само атмосферски притисак (т. ј. 1 кг. на 1 cm^2), а после оптерећен још са једним килограмом на сваки квадратни сантиметар. Притиснемо ли клип још са већим теретом, то ће и ваздух заузети све мањи простор и то по истој сразмери: у колико год пута буде оптерећење (притисак спољни) веће, у толико ће пута бити мања запремина ваздуха; а у колико је пута запремина његова постала мања, у толико ће пута бити већи и његов напон. Све би се ове особине показале и онда, кад би се на место ваздуха у стублину стискала прегрејана (незасићена) пара. Али чим би се пара стисла толико да достигне онај напон, који би одговарао дотичној запремини и загрејаности т. ј. чим би од незасићене паре постала засићена, одмах би се приметиле и друге појаве. Ако сад замислимо извасан простор у стублини с покретним клипом напуњен засићеном паром, па клип оптеретимо толико, да пара заузме само половину од првобитног простора, онда неће напон такве паре расти, већ се половина од првобитне количине паре згусне, претвори у воду, а напон остане исти, све докле, докле и загрејаност (температура) буде одговарала томе напону, и само кад би се повећала загрејаност, повећао би се и напон. Из овога се јасно види разлика у понашању засићене и незасићене (прегрејане) паре.

(Наставиће се)

В е с т и.

Премештен. Инжењер округа ужичког г. Милан Ј. Пљевљакушић, који је у последње време радио на грађењу жељезничке пруге Зајечар — Боговина, премештен је у округ руднички и већ је отпутовао на своју нову дужност.

Засведени камсни пропуст од 2,40 м. отвора саградиће се преко потока Липовца на окр. путу Медвећа — Јасенова, по пројекту в. инжењера г. Н. Поповића, који је одобрен од стране Мин. Грађевина.

Предрачунска је сума за извршење овога пропуста 3467,90 динара, а исплатиће се из окр. приреза.

Оправка полусталног моста преко В. Пека на путу Мајдан Пек — Благојев камен извршиће се у идућој години по пројекту окр. инжењера Б. Минића

Предрачунска је сума 2208,76 динара.

Оправка моста преко Каланске реке у селу Кални на путу Пирот — Књажевац извршиће се по пројекту окр. инжењера г. Ст. Маринковића.

Предрачунска је сума 2053,89 дин.

Три камена пропуста по 0,80 м. и два по 0,60 м. распона саградиће се на путу Параћин — Св. Петка — Зајечар по пројекту в. инж. г. Н. Поповића.

Предрачунска је сума за грађење ових пропуста 3477,37 динара.

Нове грађевине у Београду. Управа града Београда одобрила је, да по прегледаним плановима могу у Београду подићи нове зграде:

1. Јанко Цветковић у улици Цара Душана бр. 40
2. Христина Чолаќантићева у ул. Босанској бр. 69
3. Милан Мариновић трг. у Банатској ул. бр. —
4. Петар Бојовић пуковник у Страхињића Бања ул. бр. —
5. Димитрије Путниковић учитељ у Невесињској ул. број 20
6. Павле Костић грађевинар у Таковској ул. 24.
7. Михајило Љепчевић грађевинар у Проте Матеје ул. бр.
8. Младен Боторић каф. у Курсулиној ул. бр. —

Пријаве за преправке зграде у Београду.

1. Никола Кики трг. у Панчићевој ул. бр. 11.
2. Белка Протићка удова у Немањиној ул. бр. 34
3. Михајило Рајичић тр. у Кочиној ул. број 26.

Оправке каменог пропуста у селу Опарићу на потоку „Брестовац“ на среском путу Варварин — Крчан — Каленић извршиће се још ове године по пројекту в. инжењера г. Ир. Боди а исплатити из окр. приреза.

Предрачунска је сума 419,35 дин.

Осигурање пропуста преко потока Жабљана на путу Вла-
сотинце — Грделица извршиће се по пројекту инжењ.
г. О. Кузмановића и накнадно ревидисаном предрачуна
са повећаним ценама у суми од 4203,63 дин.

Оправка моста преко Западне Мораве код Јасике уступљена

је предузимачу Урошу Урошевићу из Крушевца за суму
од 7997 динара са попустом од 4,18% од предрачунске
суме што износи 348,58 динара.

Предрачун је израдио г. С. Браљинац виши ин-
жењер.

РАД УДРУЖЕЊА СРП. ИНЖЕЊЕРА И АРХИТЕКТА.

VIII месци скуп Удружења Срп. Инжењера и Архитекта 8. септ. 1905. год.

Председавао г. Н. Манојловић; присутни: Г. Г.
К. Савић, В. Поповић, Ј. Станојевић, Ђ. Миловановић
Б. Јелисијевић, Ј. Аврамовић, М. Станковић, П. Димић,
М. Турудић, М. Јањушевић, Ј. Симеонович, М. Кикић
и Милоје Јовановић.

Г. Димић. У француском закону постоји једна
одредба, која је благотворно утицала на развој великих
техничких радова и индустрије или јасније речено на
културни напредак Француске. На име, по њиховом за-
кону Министар може дати инжењеру до пет година о-
суства, кад инжењер буде изабран од приватних лица
или друштва било да организује и руководи грађењем
какве железничке пруге, канала, водовода, каналисања
града или управља експлоатацијом, било да подигне
какав индустријски етаблисман и у њему организује
рад. За све то време инжењер је само на осутству без
плате, а унапређење му иде редовно као и код оних,
који су у самоме министарству. На тај начин Фран-
цуска је својој индустрији и великим техничким радо-
вима, — који су први услов за успешно напредовање
индустрије, економског благостања и културни напре-
дак, — ставила у службу све оно што има најбоље.
Држава тиме не губи, она стотруко добија развијањем
рада и повећавањем народног богатства. Инжењерова
пензија ситница је према томе.

Моли, да се такав став унесе и у наш законски
пројекат, јер мисли, да су српској индустрији инже-
њери веома потребни, и да ће тако овлашћење уро-
дити плодом, чим инжењери добију могућност да ак-
тивније учествују на организовању и подизању великих
техничких радова и индустријских етаблисмана.

Г. Манојловић чита извод из француског за-
кона о платама инжењера.

Г. Јелисијевић говори о незгоди за ово
због тога, што ће министар неком одобрити осутство
а неком неће, и моли, да се и за то предвиди у за-
кону.

Г. Савић, ми не можемо везати Министру руке
у свему — то је његово право.

Г. Манојловић потпомаже г. Димића и вели
да је и он за то, да се, по могућству, најбољи инже-
њери дају на ширење домаће индустрије.

Г. Димић, тражи да се унесе у закон да Ми-
нистар може одобрити инжењ. осутство, не само једну
годину, већ све дотле, док се не сврши какав велики
и важан посао, који дотични инжењер руководи.

Г. Поповић, овде би требало предвидети, да
технички чиновници имају права на двомесечно осутство.

Г. Савић, сваки чиновник има права и по са-
дањем закону о чин. грађ. реда да осутствује, само
кад се за то укаже потреба, даље вели да би уно-
шењем овога у закон значило да инжењери имају фе-
рије, а то не може бити с тога, што је обично лети
највише посла за инжењере.

Г. Поповић. Кад могу судови да имају ферије
овда инжењери још пре.

Г. Савић. Технички послови могу се извршивати
само у одређено време а судити се може увек. Пита,
има ли ма где у свету инжењерска струка ферије.
Тражи да се унесе, да се кандидатима за полагање
држ. инжењер. испита одобри *двомесечно осутство* за
спрему.

Г. Турудић потпомаже г. Савића у чему се и
цео скуп слаже

Г. Манојловић чита чл. 46. Око овога се
отворила жива дебата.

Г. Станојевић, предлаже да се предвиди,
да у Србији може бити инжењер и онај, ко је тај по-
ложај задобио на страни.

Г. Станковић моли, да се предвиди, кад страни
држављанин пређе у српско поданство, да му се го-
дине контрактуралне службе урачунају као год. указне
држ. службе.

Г. Јелисијевић. Не треба давати странцима
већа права него Србима.

Г. Манојловић Странци се морају зато боље
наградити, што су они у служби нестални, под уго-
вором, и зато нико се неће примити службе док му
се не осигура добра материјална награда.

Г. Савић. Треба бити с тим на чисто, да се
овај закон не прави за нас лично, већ за корист зе-
мље, и кад потреба захтева више инжењ. но што их
ми имамо, онда морамо узимати и странце, којима
треба дати преимућство већ за то што их ми сами
тражимо. Говори какве награде дају остале земље кон-
трактаулним инжењерима.

Г. Манојловић, Ја сам 12 год. провео у
Француској на разним радовима и никад нисам осетио
да сам странац. Предлаже и скуп усваја да се у чл. 46.
у првој алинеји избрише „*сем за начелнике и ин-
спекторе*“ и „*које се овим законом траже*.“ а у
другој алинеји истога члана „*по овом закону*“.

Г. Манојловић предлаже да установи и ново звање
технички надзорници — помоћници инжењера, који
да се постављају указом што скуп усваја.

Скуп је закључен и други заказан за 9. септембар.
Ј. Ђ. Р.

X месни скуп Удружења Срп. Инжењера и Архитекта држан 10 септембра 1906 год.

Председавао Н. Манојловић. Присутни г. г. С.
Вељковић, М. Турудић, К. Савић, П. Димић, Ј. Ста-
нојевић, М. Јовановић, М. Станковић, М. Јањушевић,
В. Поповић, Ђ. Бајаловић, Ј. Аврамовић, Ј. Симеонович,
С. Јовановић.

П. Димић чита нову стилизацију чл. 46 а. коју
је 5 ремио г. Манојловић.

Чл. 46 а.

Техничко помоћно особље.

Техничко помоћно особље јесу грађевински над-
зорници, који су помоћни органи инжењера и архи-
текта подинжењера и подархитекта, а дужност им је,
да овима помажу у свима техничким и администра-
тивним пословима као што су: снимања, премеравања,

израда пројеката и предрачуна, надзор над извршењем, рад у режији, састав обрачуна, преглед путова и објеката и томе слично.

У сваком одељењу Министарства Грађевина и сваком одељку у округу мора се поставити бар по један грађевински надзорник а по указаној потреби и више.

Грађевински надзорници бирају се јавним стецајем, а постављају Краљевим указом на предлог Министра Грађевина.

За грађевинског надзорника може бити постављен српски грађанин, који је свршио четири разреда средње школе и има четири године праксе на техничким радовима, или средњу техничку школу и две године праксе на техничким радовима а поред тога положи испит пред комисијом од пет чланова инжењера—архитекта. Програм за ове испите прописује правилником Министар Грађевина.

Основна је плата грађевинског надзорника 1500 динара годишње, а после сваке четврте године службе повећава се са 300 динара годишње, тако да после 28 године службе има 3600 динара годишње плате.

Што се тиче пензије грађевинских надзорника и осталих права, важи и за њих све оно што је свим законом прописано за остало техничко особље.

Подинжењери, који не положе државни технички испит могу се поставити без испита за грађ. надзорника са платом 2100 динара годишње.

Г. Манојловић објашњава и тумачи неке појединости.

Г. Турудић чита понова 47. и 48. Они се усвајају са малим изменама. Даље чита члан 49 о коме се развила дебата у опште и у појединостима.

П. Димић полази са појединим тачкама и говори прво о правном референту, и тражи да његова претходна служба буде у суду или полицији, а не у царинарници и томе слично. Даље тражи да се или инжењери изједначе са правним референтом или правни референт са инжењерима, а никако њему дати неке повластице. За благајника тражи да је свршио трговачку школу, секретар правни факултет, а за све остало да се траже извесне квалификације и да се у свему изједначе са помоћним техничким особљем.

С. Вељковић противан је у опште благајнику и вели да га и треба укинути, пошто ту долазе већином људи од старог кова, а мало је њих са потребном спремом.

У прилог овога говори г. Манојловић, тражећи да се благајник укине. Сви послови да се пренесу на главну благајну Минист. Финансија. Решено је да се благајничко место брише.

К. Савић говори о правном референту и предлаже да има толику плату колико и инжењер у изванредним приликама — као инспектор, дакле или да му се повиси од 12 на 15 година предходне указне службе, или ако остане 12, да му плата буде 4000 дин. а да се распореди на четири класе до 6000 дин. са минимумом од 4 године у једној класи. Овако је и усвојено.

Г. Манојловић предлаже да секретарима и књиговођама остану плате као што је предвиђено. Прима се. Административни чиновници да замењују писаре,

архиваре, експедиторе, а да имају исте плате као и технички надзорници. Ово се усваја.

Г. Симеоновић предлаже да се по грађевинским одељцима поставе стални архивари из администр. особља.

Развија се дебата о условима што имају да испуне чиновници из чл. 49. и утврђују се следећи:

1.) Правни референт четврте класе може постати сврш. правник после 12 год. указне службе, у суду или полицији, а у нижој класи да пробави најмање четири године.

2.) Секретар може бити онај који је свршио правни факултет, а провео у државној служби најмање 6 година.

3.) Књиговођа може бити онај који је свршио Трговачку Академију овде или на страни, а може постати и онај, који је провео у државној служби или приватном новчаном заводу најмање 6 година.

Секретар и књиговођа може бити унапређен, ако је провео у нижој класи најмање 3 године.

4.) Административан чиновник може да буде онај, који је свршио бар 6 разреда средње школе и има 4 године приправничке службе.

Ове се одредбе усвајају.

Чл. 51. прима се са малом изменом: да се ни један чиновник грађевинске управе не може отпустити из државне службе без пресуде дисциплинарног и осталих судова.

Седница се завршује у 12 ч. 15 м.

Ј. С.

Благајникова пошта. Примљена је претплата по 10 дин. од г.г. Јована Младеновића предуз. из Лесковца, Љубомира Гл. Недељковића инж. капетана из Ниша, Јована Селића народ. посланика предузимача из Вел. Градишта, Андре Козланског, чинов. брод. друштва из Београда, Глигорија Паруновића предуз. Власотинци, и Михајла Ђорђевића машиниста брод. друштва из Београда.

По 5 динара послали су г. г. Мирко Ротовић инж. капет. из Ниша, Драгољуб Јовановић надзорник пробирнице из Београда, Ђорђе Ристић пословоб брод. радион. из Београда, Драгољуб Миловановић помоћ. машиниста из Београда, Драгољуб Тодоровић стругар брод. радион. из Београда, Тихомир Радосављевић машин. бравар из Београда, и Велимир Вељковић машиниста срп. брод. друштва из Београда.

Уредништво „ТЕХНИЧКОГ ЛИСТА“ прима огласе по врло умереној цени.

Власник за Удружење Срп. Инжењера и Архитекта **Мих. Ј. Валента** шеф инжењер општ. Београдско. Одговорни уредник: **Нестор Манојловић**, начелник Минист. Финансија у пензији. Ресавска ул. бр. 69.

Штампарија К. Грегорића и Друга — Београд. Краљев трг бр. 11.