

# СРПСКИ ТЕХНИЧКИ ЛИСТ

## ОРГАН УДРУЖЕЊА СРПСКИХ ИНЖЕЊЕРА И АРХИТЕКТА

**САДРЖАЈ :** Наше Министарство Грађевина од Ј. стр. 329 — Упоређење између калдрме и макадама по друмовима с погледом на годишње издатке од Ј. стр. 330 — Радиоактивна тела од Ј. стр. 332. Прописи за грађевине од армираног бетона (свршетак) од Ј. стр. 333 — Техничка књижевност од Ј. стр. 335 — Белешке: Армиран цемент са гвозденом сламом од В. Вежична телеграфска веза у Британском царству. од М. Р. К. — Катастар старих Египћана за времена Фараона и његова поновна израда у садашњем Египту. од Ј. стр. 335 — Нове локомотиве уског колосека стр. 335 — Вести, Исправка стр. 336 —

### Наше Министарство Грађевина.

Познато ће бити читаоцима Техничког Листа, да је 1898. године преустројено наше Министарство Грађевина законом од 30. новембра. На указу је поред потписа Краља Александра премаподписан Министар Грађевина г. Јов. Атанацковић ђенерал; Министар Унутрашњих Дела г. Јеврем А. Андоновић Мин. Финансија г. Вук. Ј. Петровић и чувар државног печата г. Н. Христић.

Ми наведосмо ове подписе да се види да су закон спремили виђени људи од којих је било надати се, да ће их закон преживети.

Али ево већ за време од неколико година осећа се, да Министарство Грађевина и поред новог закона не корача у оној мери унапред како би требало. У Министарству Грађевина нагомилава се из дана у дан невршених предмета; по нашој отаџбини сматра се за епохално дело ако се изради какав мост од 15–20 метара распона; О регулацији река нема ни помена; Друмови се израђују онако како их данас нико не израђује; При грађењу железница једном се руком мери на драм а двома расипа; Школске се зграде израђују по селима по оним истим прописима под којима се раде у многољудним пренасељеним варошима Запада<sup>1)</sup> и т. д. и т. д. Готово све онако како је било и под законом од 1878. године.

1) Ја сам видео у селу Рибнику код Трстеника да је ходник од школске зграде до нужника покривен, а у том селу ни једна кућа и нема нужника. Чистоту одржавају пси и свиње по шљивацама.

Одкуда то? Је ли закон крив? Да нема у закону каквих одредаба које коче напредак?

Ми доиста мислимо да у закону има одредаба које коче рад али ћемо одмах изјавити да оне нису једино криве што се боље не напредује. Кривица је и до нас самих, до нас инжењера. Јер, мислимо да нећемо погрешити ако тврдимо, да човек стручњак, човек поуздан и свесан своје вредности, може много што шта да унапреди, многе препреке да савлада само ако поред способности и добре воље има и енергије.

А сад да се потрудимо да потражимо узроке који чине да је у Министарству Грађевина онако како је сада.

Нами изгледа да је наше Министарство Грађевина са свама својим одељењима — изумимајући железничку дирекцију, која је само лабаво пришивена Министарству, — дегредовано на ступањ једног осредњег централног бироа.

У Министарство долазе на ревизију не само планови већих мостова, пројекти путова обезбеђења обала и т. д., већ и планови и пројекти и најситнијих пропустића; долазе на ревизију и оправке и доправке које прелазе цену од 400 динара. Министарство Грађевина нема вере у своје инжењере распоређене по окрузима за већу суму од 400 динара. Ми мислимо да те ситне стварчице не би требале ни да дођу пред земељски централни биро у коме би требало да се решавају задаци општите природе, задаци општијег значаја који се тичу главне директиве за грађевинарство у опште. На томе пољу има доста и плодна

посла. Колико је забраздило ситничарење може се судити по једној важној установи: Грађевинском Савету. Грађевински Савет као врховни технички форум решава о грађевинама које коштају 10000 динара. Па шта је онда остало за само Министарство? Ми мислимо, да тај највиши технички форум не треба да добија на решавање предмете по мерилу цене коштања, већ према сасвим другом мерилу; према томе колико је дотични предмет технички тежак за решавање или колико је важан за целу земљу.

Прва је дакле незгода у самом делокругу који је закон обележио за Министарство Грађевина.

Али не мање важна незгода је и сама административна надлежност власти за извршење техничких послова.

Под министарство Грађевина подпадају и сви грађевински одељци по окружним начелствима. Али је то подпадање само номинално. Јер у ствари грађевински одељци подпадају под власт окружног начелника а у одсуству овога под власт дотичног помоћника начелства или писара. Писац ових редова, као окр. инжењер, доживео је био да је окр. начелника заступао, па наравно и свима инжењерима издавао наредбе, један једва писмен срески начелник, који је по старешинству био заступао окр. начелника. Другим речима он је заповедао: окр. физикусу доктору медицине, свима инжењерима који су свршили политехнику а сам није свршио ни 4 разреда гимназије. Од полицијске власти зависи у многомес како ће се и да ли ће се који технички посао свршити.

Зато је наше мишљење да би требало Министарство Грађевина да приграби власт над својим грађевинским одељцима потпуно у своје руке а то може да се учини онако исто као што је Министарство војно фактички узело у своје руке целу војну управу у земљи; Црква тако исто.

Полицијске власти добиле би за техничке послове улогу извршних и помоћних власти онако исто као и према судовима и војсци.

У почетку свог постанка Удружење Српских Инжењера и Архитекта било је почело спремати нацрт за уређење Министарства Грађевина и нарочито је истакло било помешану аномалију.

Ми Срби имамо манију да мењамо законе готово периодично. Можда ће нам се рећи да смо и ми задахнути том манијом кад наговештавамо да би требало мењати закон који су израдили доиста виђени људи пре сразмерно кратког времена. Али и ако би нам се то замерило, ми мислимо да је данас до-

иста потреба за измену закона о уређењу Министарства грађевина и то у главном у духу горњих напомена. — Па ако се том мишљу носе и надлежни фактори, онда бисмо их молили да у пројекат новог закона унесу праве свежине и да закон прилагоде новим разгранијим потребама садашње технике.

Мислимо да они који се буду бавили пројектом новог закона неће погрешити ако пројекат изнесу и пред Удружење Српских Инжењера и Архитекта јер су чланови Удружења имали највише прилике и могућности, да запазе и осете све незгоде до данас, па ће свакојако умети наћи начин да се незгоде отклоне.

Као год што у трговини поверење и раважну улогу тако је готово и овде. Верујте више инжењерима а од њих тражите већу одговорност и моралну и материјалну.

J.

### Упоредње између калдрме и макадама по друмовима с погледом на годишње издатке.

До скоро су били инжењери сложни, да не треба друмове калдрмисати већ шосирати, па су тражили да се сасвим напусти калдрмисање друмова. Сад опет многи инжењери траже да се друмови калдрмишу, јер веле, много дуже траје калдрма но шосе, па је с тога секономског гледишта рационалнија.

У једном свом извештају који је изашао 1908. године у *Annalles des Ponts et chaussées* г. Н. Heude, главни инспектор за друмове и мостове показао је да се у том погледу много греша и претерује, те је он брижљивије проучио питање и грешке исправио.

Он пре свега рачуна шта кошта кубни метар шосеа положеног као горњи строј и компримованог и упоређује с коштањем квадратног метра калдрме израђене како треба урачунавајући и набавку и радну снагу и све потребне трошкове.

Ако са С означимо цену квадратног метра шосеа, н. пр. 20 сантиметара дебљине, онда ће се годишње имати ови издаци:

1.) Интерес на уложени капитал за грађење, Сr, ако је камата r %;

2.) Годишње обнављање услед абања, или управо трошкове одржавања, Е.

3.) Споредних трошкова, е, за чишћење, метење, поливање, и т. д.; Права цена једног квадратног метра шосеа износи годишње:

$$P = Cr + E + e$$

За калдрму, госп. Heude предпоставља да ће трајати n година и да је на крају тих n година треба обновити потпуно. Према томе ако са С'

означимо цену квадратног метра калдрме, онда ће годишњи трошкови бити равни ануитету потребном за амортизацију капитала  $C'$  за време од  $n$  година.

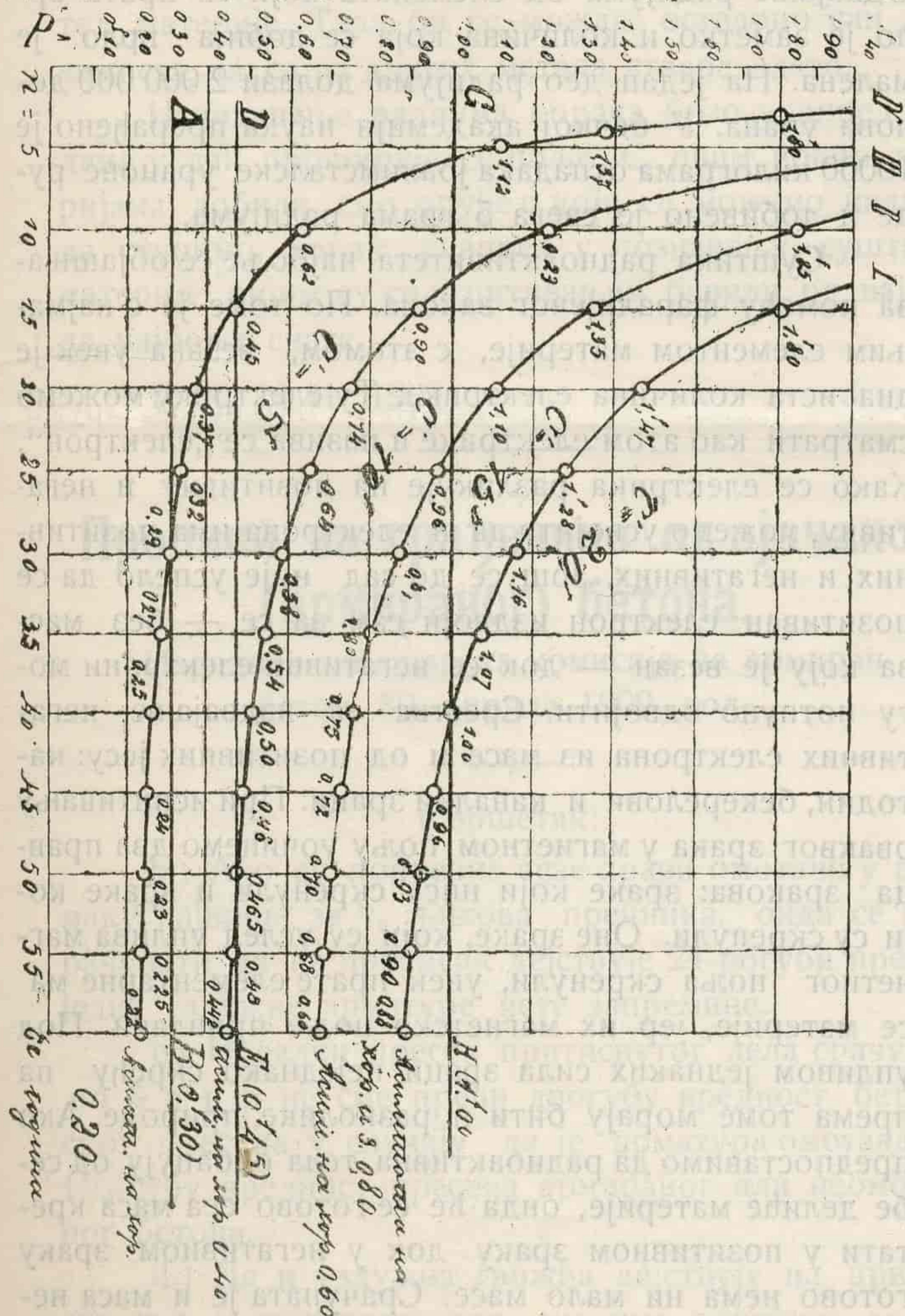
По обрасцу за ануитет биће цена  $P'$  квадратног метра калдрме годишње:

$$P' = C' \times \frac{r(1+r)^n}{(1+r)^n - 1}$$

Сад само треба упоредити цену  $P$  са ценом  $P'$ .

Да би графички преставио цену  $P'$  која зависи од трију променљивих количина:  $C'$   $r$  и  $n$ , Heude узима  $r = 4\%$  као стално. Затим ставља  $C' = 20$  динара  $C' = 15$  динара,  $C' = 10$  динара и  $C' = 5$  динара, па добија четири дијаграма узимајући за апсцисе време трајања  $n$  између пет и шездесет година. Ови су дијаграми криве линије I II III и IV. и њихове ординате престављају коштање квадратног метра калдрме на годину.

Дијаграм за упоређење коштање калдрме и шосеа.



Ако н. пр. узмемо  $C' = 15$  динара, што је обична цена, онда се по кривој линији II види да ће годишње коштање бити:

1,35	дин.	ако калдрма траје	15	година
1,10	"	"	"	20
0,86	"	"	"	30
0,75	"	"	"	40
0,70	"	"	"	50
0,66	"	"	"	60

Ово коштање упоређује г. Heude с коштањем шосеа срачунатог по обрасцу  $P = Cr + E + e$  за три различна случаја: за умерену цену, за велику и за претерано велику цену.

*Први случај.* Представимо да шосирање при изради новог друма кошта 12,5 динара по кубном метру и то: 9 динара сам туцаник а 3,5 динара за набијање ваљцима, за спојну грађу и генералне трошкове. Ако је дебљина горњег строја новог друма 0,20 м. онда ће цена квадратног метра бити:

$$C = 0,20 \times 12,50 = 2,50 \text{ динара.}$$

И онда ћемо имати годишње;

$$Cr = 2,50 \times 0,04 = 0,10 \text{ дин.}$$

Просечни трошкови одржавања друмова свију врста у француској износе годишње 700 динара по километру или 0,70 дин. по дужном метру; па ако узмемо ширину друма 5 метара онда за квадратни метар износе трошкови 0,14 дин. =  $E$ .

За трошкове остале узима  $e = 0,06$ . дин што је врло велики број, јер за шосе од 5. м. ширине ово износи 0,30 м. по дужном метру или 300 дин. по километру.

По томе биће:

$$P = 0,10 + 0,14 + 0,06 = 0,30 \text{ дин.}$$

На графикону сл. 1 повуцимо хоризонталну праву АВ која преставља цену 0,30 дин. Па, упоређујући ову с дијаграмом за калдрму од 15 динара по  $m^2$  наћићемо да има грдне разлике.

Ако предпоставимо да калдрма траје 30 година онда јој је годишња цена 0,87 дин. што је готово три пута толико колико цена шосеа, 0,30 дин.

Представимо да би требало калдрмисати све државне друмове по француској калдрмом која кошта 15 динара  $m^2$ . Да бисмо изнашли колико износи вишак трошкова не треба као основу упоређења узети цену шосеа 0,30 већ само 0,20, јер су трошкови око израде шосеа већ учињени, док за калдрму нису, већ их треба тек учинити. Па кад предпоставимо чак да ће калдрма трајати свих 60 година, што је врло дуг век, онда опет имамо цене 0,20 за шосе и 0,66 за калдрму.

Дакле, уместо годишњих издатака које сад чини француска и који износе око 25 000 000 динара имала би за калдрму да плаћа

$$\frac{25\,000\,000}{20} \cdot 66 = 82\,500\,000 \text{ годишње.}$$

*Други случај.* За овај случај предпоставља г. Heude да кубни метар шосеа кошта свега 20 дин. Тада би израда 20 см. дебелог шосеа коштала по квадратном метру 4 динара.

Даље претпоставља да се шосиран друм аба годишње по 1 сантиметар што преставља годишњи прелаз од 200 запрега, па добија годишњу цену шосеа.

$$P = 0,45 \text{ дин.}$$

Провуцимо опет хоризонталну праву која представља цену 0,45 дин., то је права D E; па ћемо опет констатовати, да калдрма од петнајест динара по квадратном метру кошта годишње готово два пут више: 0,87 динара с предпоставком да траје тридесет година. Па чак и кад би трајала свих 60 година, опет би била скупља у размери 0,66 ка 0,45.

Много се говори о ситној калдрми која може коштаги 8 — 10 динара по квадратном метру. Међутим види се, да права D E пресеца дијаграм III који одговара калдрми од 10 динара по  $m^2$  на апсциси  $N_2 = 55$  година. Дакле требало би да ова ситна калдрма траје 55 година и да не кошта више од 10 дин. по  $m^2$  па да се може економски равнати шосеу. Чак кад ситна калдрма не би коштала више од 5 динара по  $m^2$  она би се могла економски изравнати са шосеом тек ако траје 15 година.

*Трећи случај.* Предпоставка да кубни метар шосеа кошта 25 дин. чему одговара  $P = 1$  дин. Ово је цена огромна која мал те није довољна за најживље друмове у Паризу и у Сенском округу (departement de la Seine) Кад повучемо хоризонталну праву GH која одговара цени 1,00 дин. годишње онда она сече дијаграм II (калдрма од 15 динара  $m^2$ ) у тачци којој одговара апсциса 22 године.

Треба дакле да калдрма од 15 дин. по  $m^2$  траје 22 године па да се економски изравна са шосеом овако ванредно велике цене. Калдрма која кошта по квадратном метру само 10 динара изравна се економски са шосеом ове ванредне цене тек ако траје 12 година.

Да би дошао до тачног резултата г. Heude је био принуђен да учини многе предпоставке, али његово ванредно и одлично искуство у овом питању већ само по себи вреди врло много, тако, да се већ из самог њега може извући поуздан закључак. Закључак се води на ово: Калдрма постаје економски рационална тек кад је по друму ванредно теретан и жив саобраћај.

Истина је да сад више шосе не може да издржи врло жив аутомобилски саобраћај, али треба тражити начин за поправку: или помоћу гудрона или ма које друге спојне грађе, или да се на који други начин обложи чврстом кором а не како неки веле да се шосе потпуно замењује калдрмом која је понајчешће штетна.

Ј.

### Радноактивна тела.

Према извештајима професора Dr. Schiffner-а саопштеним на скупу удружења немачких хемичара, учињен је за последње две десетине година читав низ сјајних проналазака, услед којих смо принуђени

да у многим изменимо наша досадашња гледишта на пољу хемије. Ка овој измени гледишта нарочито је много допринео изналазак радноактивних тела. На основи досадањих резултата морамо претпоставити, да таквих тела има свуда у чврстом и у гасном агрегатном стању. Налазимо их у кори земљиној, у водама и у ваздуху, наравно махом у тако маленој количини да се обичним аналитичким методама, којима располаже дадашња хемија не могу констатовати. У већим количинама налазе се једино у еруптивним стенама. Радноактивност вода долази услед тога што у њима има продуката распадања радијума, „еманације.“ Цеђ у Крајцнаху има у 1000 кубних метара 12 милиграма, а то је највећа количина активних соли у течности. Мерење овако малених количина врши се помоћу електроскопа нарочите конструкције, који се зове „фонтактоскоп“.

Радијум се добија из минерала „пехбленде“ т. ј. из згуре добивене приликом одвајања урана. Одвајање радијума од елемената који га прате врло је приметно и количина која се добија врло је малена. На један део радијума долази 2 000 000 делова урана. У бечкој академији наука прерађено је 10000 килограма отпадака јоachimсталске уранове руде и добивено је свега 5 грама радијума.

Суштина радноактивности најбоље се објашњава помоћу фарадијевог закона. По томе је с најмањим елементом материје, с атомом, везана увек је дна иста количина електрике. Ту електрику можемо сматрати као атом електрике и назива се „електрон“. Како се електрика разликује на позитивну и негативну, можемо усвојити да и електрона има позитивних и негативних. Још се до сад није успело да се позитиван електрон издвоји сам за се — без масе за коју је везан — док се негативни електрони могу потпуно одвојити. Средства за издвајање негативних електрона из масе и од позитивних јесу: катодин, бекерелови и канални зраци. При испитивању оваквог зрака у магнетном пољу уочићемо два правца зракова: зраке који нису скренули и зраке који су скренули. Оне зраке, који су услед уплива магнетног поља скренули, увек прате елементарне масе материје, јер их магнетско поље привлачи. Под упливом једнаких сила зраци неједнако скрећу па према томе морају бити и разнолике природе. Ако предпоставимо да радиоактивна тела одбацују од себе делиће материје, онда ће се готово сва маса кретати у позитивном зраку док у негативном зраку готово нема ни мало масе. Срачуната је и маса негативних електрона.

Од свих зракова најинтереснији су  $\alpha$  — зраци. Показало се, да разна радноактивна тела испуштају  $\alpha$  — зраке разних особина. Радноактивна тела подлеже распадању везаном за извесан закон времена. Време распадања може се одредити експерименталним путем и то се време назива просечно време

живота (mittlere Lebensdauer) или константа половине времена (Halbzeitkonstante)  $\lambda$ , т. ј. време за које се тело смањи на половину. Ова се мерења врше сваких 15 минута па се добија дијаграм распадања. Често распадање бива без зрачења. Времена распадања колебају се између 500 милиуна година код урана и 264 секунде код радијума врсте А. У години 1903 Ramsay је пронашао да из  $\alpha$  зракова постаје хелијум, при том мисли да је приметио да се образовала и друга тела. Према овом проналаску близак је закључак, да делићи који се избацују у  $\alpha$  — зрацима нису ништа друго до позитивно напуњени хелијумови делићи (Rutherford)

Нађено је да је атомска тежина хелијума 4 Као сталан производ при распадању радијума преостаје једно тело чија је атомска тежина 207, што је можда олово.\* То по себи не би било ништа чудно, пошто у урану има увек олова. Кад би се могло доказати да елементи могу овако прелазити један у други, онда би се сјајно доказао континуитет материје. Тада би се можда остварио сан Алхимиста, да се из других метала ствара злато.

Испитивање радиума корача брзо унапред; из дана у дан проширује се поље. С овим новим теоријама добили смо оруђе с који се можемо надати да ступимо корак унапред у познавању суштине материје, чијим су се испитивањем бавили од вајкада најбоље снаге.

Г. Р. № 41. 1909.

Ј.

## Прописи за грађевине од ојачаног (армираног) бетона.

Израдила швајцарска комисија за армиран бетон, 30. априла 1909. год.

(свршетак)

б.) Ако су попречне везе прави омотачи у размаку највише за  $\frac{1}{5}$  њихова пречника, онда се сме рачунати да на притисак дејствује 24-рогуби пресек једне уздужне арматуре исте запремине.

с.) Идеални пресек притиснутог дела срачунат по § а и б не сме прећи двогубу вредност бетонског пресека у случају да је арматура омотана, а  $1\frac{1}{2}$ -губу вредност пресека армираног али неомотаног бетона.

д.) Да и уздужна гвожђа дејствују на притисак сме се претпоставити, ако има попречне арматуре чији размак није већи но дваестогуби пречник

\*) Као да овај резултат Ramsey-ов није тачан. По свој прилици су биле или епрувете нечисте или је препарат садржао у себи каквих оловних примеса, које су преостале; те према томе као да се задуго неће остварити сан старих алхимичара.

најтањег штала, нити већи од најуже стране пресека

Чл. 9. *Допуштена најрезања* износе:

а.) Код делова изложених савијању: за *бетон на притисак*: Притиснуте плоче греда чији је облик пресека  $\square$ : 40 килограма на квадратни сантиметар.

Греде правоугаоног пресека, ребра у близини ослонаца:  $40 + 0,05 (1200 - d)$  за гвожђе) килограма на квадратни сантиметар; максимум 70 килограма на квадратни сантиметар. ( $d$  за гвожђе значи највеће напрезање гвожђа на истезање.)

За бетон на смицање 4 Кгр/см<sup>2</sup>

„ гвожђе на истезање 1200 „

б.) Код конструкција изложених централном притиску за *бетон на притисак* 35 Кгр/см<sup>2</sup>.

с.) Код конструкције изложених ексцентричном притиску:

За *бетон на притисак* у неутралној оси 35 Кгр./см<sup>2</sup>

на ивици 45 „

За *бетон на истезање* на ивици 10 „

За *гвожђе на истезање* 1200 „

д.) Опасност за извијање стубова и притиснутих конструктивних делова не треба узети у обзир при централном притиску ако размера између целокупне дужине и најмањег пречника не прелази број 20. За витке стубове и притиснуте конструктивне делове израчунава се допуштено напрезање на притисак по образцу:

$$\delta_k = \frac{\delta_d}{1 + 0,0001 \left(\frac{l}{i}\right)^2}$$

Овде значи:

$\delta_d$  допуштено напрезање на ивици према чл. 9 под с., или 45 Кгр/см<sup>2</sup>

$l$  слободна дужина

$i$  најмањи полупречник лењивости.

### Глава 3. Материјал

Чл. 10. *Гвожђе*. За армирање употребиће се тешко заварљиво ковно гвожђе (Flusseisen) које има да одговара прописима које је савез издао за мостове и кровове.

Израда бетона треба по правилу да се врши помоћу подесних машина.

Каквоћу грађе треба доказати контролним пробама у заводу за испитивање материјала у Цириху.

Чл. 11. *Цемент*. Сме се употребити само портланд цемент који споро везује и одговара швајцарским нормама.

Чл. 12. *Песак и шљунак* морају бити чисти, без примесе земље и глине.

Шљунак мора бити постојан на времену; величина зрна сме варирати између 5 и 30 mm. пречника.

Песак мора бити што могуће оштрији и неједнаког зрна од 5 mm. на ниже. Зрнаца, која про-

лале кроз рупе од  $1\frac{1}{2}$  mm., сме бити највише 10%

Подесна размера за мешавину песка и шљунка, зарад добијања компактног бетона, добија се опитом. Ако такви опити изостану, онда вреди као најподеснија мешавина: 1 део песка на  $1\frac{1}{2}$  до 2 дела шљунка по запремини.

Кад стоји на расположењу природна мешавина песка и шљунка, онда је треба испитати да ли је подесна размера мешавине; па ако није, онда је просејавањем или додавањем поправити.

Чл. 13. Бетонска мешавина врши се при употреби портланд цемента по тежини а песак и шљунак по запремини. За спремање нормалног бетона долази на  $1m^3$  мешавине шљунка и песка, т.ј. на  $0,8m^3$  шљунка и  $0,4m^3$  песка, 300 килограма портланд цемента

Пошто бетон остане на влажном ваздуху двадесет о осам дана треба јакота његова на притисак да буде минимум:

ако је рађен као малтер 150 кгр.

„ „ „ с природном влагом 200 „

Јакота бетона испитује се у заводу за испитивање материјала на примерцима који се шаљу непосредно са радилишта и то: три коцке по 16 см у сваком правцу или призме  $36 \times 12 \times 12$  см. Ове се призме употребљују и за одредбу јакоте против истезања а помоћу проба на савијање.

Пробни примерци морају се израдити под надзором руковаоца рада, из бетона какав се у грађевини употребљује.

#### Глава 4. Извршење.

Чл. 14. Калупи за бетон и скеле морају се брижљиво израдити тако да дају могућности да се набијање бетона врши у танким слојевима.

Ножицу дрвених подупираца треба нарочито осигурати.

Чл. 15. Гвожђа за арматуру не смеју се савијати по луку чији је полупречник мањи но троструки пречник саме полуге у слачају да се крајеви савијају за куке; а у случају да се гвожђа повијају зарад промене правца и положаја, полупречник савијеног дела не сме бити мањи но петоструки пречник шипке или полуге.

Не ваља гвожђа хладна савијати чим је полупречник гвожђа 15 mm или већи.

Гвожђа треба пре употребе брижљиво очистити од земље, масти и од грубе и растресите рђе.

Положај арматуре треба да одговара што могуће тачније плановима.

Чл. 16 *Скидање калупа и скела.* Бетон треба после израде бар три дана чувати од потреса и температурне промене. Пре скидања калупа, т.ј. пре скидања ласака које не подупиру, треба констатовати да је бетон довољно очврсноу. Скидање се не сме почети пре но што прођу бар три дана.

За скидање скела, т.ј. дрвенарија која подупи-ре, морају се одржати ови рокови:

Распон до 3 m 10 дана

„ до 6 „ 20 „

„ преко 6 „ 30 „

Кад је температура испод—  $5^{\circ}C$  онда треба ове рокове продужавати.

На вишеспратним грађевинама треба скидање почети на горњем спрату па с тим послом ићи на ниже.

Чл. 17. Предузимач који ради армиран бетон сме поверити руковођење таквог рада само лицима која из основа познају овај посао. За извршење смеју се употребити само поуздани палири који у том послу имају искуства.

Члан 18. Готови конструктивни делови од армираног бетона, израђени ваи места употребе, смеју бити употребљени тек ако су рађени пре 20 дана.

Оптерећење се не сме извршити пре но што прође 45 дана од како је армиран бетон извршен.

#### Глава 5. Контрола и пријем грађевина.

Члан 19. С обзиром на тешкоћу накнадне контроле употребљене арматуре неопходно је потребно да руковалац рада контролише, како распоред према плану, тако и димензије пресека арматуре за време самог рада.

Мешање бетона треба да се врши тако, да се размера мешавине може у свако доба контролисати.

Чл. 20. Техничари, којима је поверен надзор над извршењем грађевина од армираног бетона, морају водити грађевинску књигу о свакој грађевини. У тој књизи треба записати: све податке који се односе на ток рада; податке о температури и о времену (ружно лепо, суво, киша и т. д.); порекло и размере мешавина материјала; скице калупа; списак и датум изасланих пробних примерака; опаске приликом скидања калупа; опис свију недостатака које је у току рада приметио.

Чл. 21. Намештање корисног оптерећења и пробног терећења не сме се вршити пре но што протече 45 дана стврдњавања.

Пробни терет при извршењу пробног терећења сме бити само за 50% већи но што је користан терет за који је конструктивни део срачунат. Нарочиту пажњу треба обратити на повијања у појединим фазама за време пробе.

Делови армираног бетона, који се доносе готови на место употребе, имају се подврћи пробама до прелома и то од 100 комада ломи се један

При пробном терећењу до прелома мора сума састављена из сопствене тежине, сталног оптерећења и додатог терета да изнесе бар онолико колико је трострука сума састављена из: сопствене тежине сталног терета и корисног товара, за коју је конструкција срачуната.

Глава 6. **Изузетци.**

Чл. 22. Оступања од овик прописа морају се образложити брижљивим опитима и оценом компетентних стручњака.

Schw. B. Z.  
25 Септ. 1909.

Предео Ј.

**ТЕХНИЧКА КЊИЖЕВНОСТ.**

Spravy spolku architektuv a inženýru v kralovství československém.

Изашао је 41. број с овим садржајем:

1). Соукуп Ј.: Мост Сватоплука Чеха у Прагу (наставак) — 2 Пантуфличек Ј.: Стереофотограметрија.—3) Милер Б. — Извештај о XI међународном бродарском збору у Петрограду (наставак, сл. на л. 51).— 4). Ситне вести: Хидротехнички преглед: доправке на рекама Влтави и Лаби у години 1908. Разне вести: Аграрне операције у год. 1908. Патенти. Саобраћајне вести. Грађевинарске вести. Набавке. Стечаји. Упражњена места. Личне вести. Вести-удружења. Ј.

**БЕЛЕШКЕ**

**Армиран цемент са гвозденом сламом**

Један нов начин армиранога цемента предлажу за друмове, којима се обавља јак саобраћај аутомобилима: т. зв. „*Цемент армиран гвозденом сламом.*“

Треба нам одмах напоменути, да се танки делићи гвожђа, на облик сламчице, који се за овај циљ употребљавају не добијају приликом стругања гвожђа по радионицама, него за прављење „гвоздене сламе“ има специјалних машина.

Побуде за овако армирање цемента ове су:

Утврђено је, да је за армирање цемента употребљено прво једна шипка гвожђа, за тим је за бољи пријем терета, употребљено више шипака и најзад, да би резултат био што бољи, примењена је гвоздена жица.

Од оваког рада до употребе гвоздене сламе био је само један корак и тај је учињен, те се тако дошло до т. зв. Ferro-cement, смеса гвожђа и цемента. Тако се дошло до крајњег искоришћења проналаска ојачаног цемента или бетона гвожђем.

Ово ће интересовати и инжењере, које чека рад на новој калдрми београдској, те би било корисно учинити један покушај, како би се дознало о каквоћи, издржљивости и цени такве калдрме.

L' Architecture U. В.

**Бежична телеграфска веза у Британском царству.** Проналазач Маркони бави се сада изра-

дом једног смелог плана т.ј. да веже бежичним телеграфом све делове британског царства. „Постојеће бежичне везе чиниће мало препрека али ће не бити савладане.“ — вели с пуно поуздања Маркони. На остајању од скоро 13000 енглеских миља моћи ће се телеграми слати. По том плану веза енглеске са Аустралијом обухватиће 11 станица; Енглеска—Малта 1600 енгл. миља, Малта—Каиро 1050, Каиро—Аден 1390, Аден — Бамбај 1650, Бамбај — Коломбо 600, Коломбо — Сингапур 1550, Сингапур—Перт 2100, Перт—Аделаиде 1200, Аделаиде — Сиднеи 700, Сиднеи — Велингтон (Нови Зеланд) 1200 Од Сингапура до Хонконга ће такође бити постављена веза. За тим ће се везати Аустралија и Индија са Јужном Африком; за ту сврху поставиће се две станице: на Маурициусу и Нелсоновом острву. План даље обухвата везу Монтреала са Јамајком, 1900 енгл. м., Јамајка—Британска Гужана 1300 м. и од Гужане до Батурста на британској западној обали Африке, 2700 енгл. миља.

К. Т. Б. М Р К

**Катастар старих Египћана за времена Фараона и његова поновна израда у садашњем Египту.** Maurice Klimann у листу „Ingenieria“ у Буенос — Аиресу од 15 јула о.г. истиче велику важност операцијама мерења за аграрне односе које су вршене у старом Египту (Мисиру)

Несумњиво је да су мерења морали често обновљати пошто су поплаве реке Нила затирале међе (синоре) између појединих имања. Сем тога се зна по записима да су се крунска добра морали ревидисати сваке две године.

У то доба рачунали су површине на чудан начин: Египћани су врло добро знали рачунати површину правоугаоника; међутим површине простих четвороугла рачунали су погрешно на овај начин: множили су полу—збирове наспрамних страна. Површине троуглова добијали су кад су помножили две мање стране и поделили са два, дакле опет погрешно, сем случаја да је троугао правоугли.

Ове су се грешке повлачиле за све време владавине Птолемејаца и за време владе Римљана, све до XVIII века. Па чак и дан дањи има сличних погрешака. То значи да је номинална површина земљишта мања но фактична. — Сасвим слично начину мерења код наших општинских власти у Србији. — Отуда је ново мерење, које је предузела и извршила садашња египатска влада, показало знатно мању површину. Ј.

**Нове локомотиве уског колосека**

Неколико пута у последње време читали смо у дневним политичким листовима notiце о пробама, које се врше са, новим локомотивама суког колосека. Тврдило се да локомотиве не

ваљају, да искачу, да кваре пругу и т. д. За то се нападала и Дирекција железница и комисија и фабрика, која је лиферовала локомотиве. — Једино је г. Милош Илић инспектор, шеф машинског одељења Дирекције, у виду интервју—а изјавио у једном листу, да до њега нема кривице, ако ње у опште има.

Жалећи, што се ова стручна ствар није расправљала у органу Удружења инжењера и архитекта, били смо принуђени тражити обавештења од колега и двојица су били љубазни обећати опширан извештај. За сада можемо јавити, да се у главном дискутује конструкција т. зв. слободне осовине.

## В Е С Т И

### Члановима Удружења.

Према одлуци Управног Одбора, на дан 14<sup>ог</sup> октобра т. год. у 10 часова пре подне после одржаног месног скупа приредиће се:

#### 1 Месна екскурзија.

Ради разгледања извршених радова на дунавским сливовима београдске канализације. Разгледање ће почети од главе Дунавског изливника испод стругаре Прометне Банке. Проћи ће се изливником од Дунава и колектором у Баштованској ул. до Позоришне ул. Узгред ће се разгледати Булбулдерски испуст, велика каскада у Добрњчевој ул., спој на завршетку тунела, каскада у Позоришној ул. за тим функционисање аутоматских испирача, апарата за чишћење канала и т. д.

Позивају се г.г. чланови да ову екскурзију посете, јер ће имати прилике да виде неколико интересантних објеката и конструкција који су већини чланова непознати.

Скуп ће се одржати у стану Удружења Васина ул. бр. 15.

**Стечај за избор три питомца.** Према одлуци Господина Министра народне привреде од 26. септембра ове године ХБр. 1253. имају се изабрати три државна питомца који ће на страним политехникама изучавати културтехничко инжењерство и провести извесно време у иностранству на пракси.

Право учествовања на овом стечају имају они кандидати, који су, по положеном испиту зрелости положили и дипломски испит на грађевинско-инжењерском одсеку нашег Техничког Факултета или које равне школе на страни, са најмање врло добрим успехом, и који су потпуно здрави и способни да издрже напоре даљег школовања, што има да утврди нарочито одређена лекарска комисија.

Сви пријављени кандидати морају бити Срби

и српски поданици и нежењени, о чему ће поднети потребна уверења.

Поред издржавања, које ће износити 2400 динара годишње, изабрани питомци добиће трошак за одлазак и путни трошак за повратак по свршетку студија, сву школарину и испитне таксе, као и издатке за потребне ескурзије, према уредби дотичне школе.

Избор питомаца извршиће Управа Вода, према чијем ће се мишљењу одредити, коју ће групу културтехничког инжињерства изабрани питомца изучавати, на којој школи и у коме се року имају завршити студије.

Ближи услови определиће се уговором.

Пријаве треба слати Хидротехничком одељењу Министарства Народне Привреде најдаље до 20 октобра ове године.

† **Сретен Лазаревић.** При закључку Листа добисмо жалосну вест да је наш добри друг и вредни члан Удружења, Сретен Лазаревић инжењер преминуо 7<sup>ог</sup> т. м. у Трстенику где се последње две године бавио на раду као шеф II грађевинске секције пруге Сталаћ—Ужице. Саопштавајући ову тужну вест нашим колегама, ми ћемо у идућем броју опширније проговорити о животу и раду покојника, коме нека је светао помен међу нама!

Ур.

---

**Исправка.** У чланку „Квашење угља при ложењу“ штампаном у 40 броју техн. листа, десила се штампарска грешка и премећање слога што је искварило смисао дотичног места. То место, на стр. 325 у десном ступцу а другом пасусу озго треба да гласи:

„ . . . . . За све ово троши се, дакле топлота коју развија угљ на огњишту одузима знатан део њен. Последица је овога смањивање температуре огњишта и околине, што иде у прилог трајашности и одржавању овога. Растављени састојци водени биће понесени за тим промајом и на том путу, у удаљенијим (вишим) деловима ложишта, цевима и каналима за искоришћење понова састављани, те сагоревају, понова образујући воду и развијајући одговарајућу количину топлоте. Ова топлота, као што знамо . . . . .“

А на крају горњег пасуса да се дода реченица: Ново образована пара иде даље и понаша се као и остали гасови сагоревања док не оде у одвод.“

Даље после 1) и 2) треба да дође и:

„ 3). Као последица свега овога уштеда горива и смањивање трошкова одржавања.“

Уредништво.

Власник за Удружење Срп. Инжењера и Архитект **Кирило Савић** ванредан професор Универзитета одговорни уредник; **Јован Андрејевић** инжењер управник грађевинског одељка општине београдске Штампарија К Грегоића и друга -- Београд