

# СРПСКИ ТЕХНИЧКИ ЛИСТ

ОРГАН УДРУЖЕЊА СРПСКИХ ИНЖЕЊЕРА И АРХИТЕКТА.

## ЧЕСТОБРОДИЧКА ТРАСА.

У 261. броју „Трговинског Гласника“ изашао је под горњим насловом, на најугледнијем месту листа, као уводни чланак, један напис из пера човека, који није дубоко посвећен у радове око грађења пруге Параћин—Честобродица—Зајечар.

Да није дубље посвећен, да не речемо чак да је и необавештен, види се по томе, што говори о траси преко „Вешала“, као да се ова извршује; међутим нашим читаоцима је познато, да најновија траса, сад на извршењу, оставља „Вешала“ десно, вере се уз реку Грзу и велику Честобродицу, око Слеменског и Живковог Потока, па на Столице, где се на прелазу преко Столица, у једном потоку, саставила с некадашњом Честобродичком трасом, која је прелазила преко „Вешала.“

Ми се не бисмо освртали на излагања поменута у том чланку, да писац није нанео неправду и нашим младим инжењерима и техничком факултету нашег универзитета.

Писац наводи многе крупне техничке грешке и пита се шта је томе узрок. Ја ћу да покушам да писца разуверим у једним питањима а да дам објашњења о другима.

Напуштена Мисачка пруга није ни у колико брука нити грешка наших инжењера већ наших рудара, који су били наши да ће у Мисачи бити готово неисцрпан мајдан каменстугља. Што су се они у том преварили, томе нису ваљда инжењери криви. Данашња Аранђеловачка пруга, то је заиста инжењерска грешка, али само у толико што су пристали, да при трасирању железница пресуднуречдају династички разлози а не чисто технички и комерцијални. Главна грешка пада за ту пругу на врховну управу, која је диктирала, да се извесна места не смеју додирнути трасом.

Рушење моста на Морави између Осипаонице и Пожаревца доиста је грешка оног инжењера, који је тај мост пројектовао и рачунао. Тај је инжењер радио овај тежак

посао одмах чим је изашао из школе и то са стране политехнике; погрешно је у рачуну, Ту погрешку нису пронашли ни остали инжењери и инспектори ни начелници, који су тада састављали Грађевински Савет, па је није нашао ни предузимач у Белгији, где је мост скројен и израђен. Грешку је нашао пок. проф. Tetmayer, који је сличну експертизу ершио и на једном мосту, који је рачунат у бироу Ајфеловом.

У осталом не треба да мисли писац да се такве незгоде и грешке не дешавају и по другом свету.

Ту скоро се баш у Француској срушио један мост за време монтаже.

А грешака у железничким трасама и недаћа ове врсте, као што је наша с Честобродицом има врло много.

Баш на прузи између Габрезине и Трста проведена је пруга окомком Карста, где има грдних клизалишта. Пруга је зато коштала баснословну цену. Ту су се рушили потпорни зидови по 3 метра дебели у врху, као да су од карата а не од камена. Флиш је клизао неодољивом снагом по нумулитском кречњаку.

На прузи Св. Петар—Фијума насипи су се разилазили као тесто, па у место да буду све виши, они су постајали све шири. Слично је било између Егра и Карлсбада.

На прузи Heilbronn-Hall тунел се рушио и ломио већ готове сводове.

На пругама по Ердељу непрестано су муку мучили с клизавим земљиштем. Чувена Бренерска железница кошта грдних пара, јер је подлокава река Sil.

и т. д. и т. д.

Међутим за нашу недаћу на Честобродици сви други разлози могу бити истинити, само један не. Тој недаћи није узрок незнање и неумешност наших инжењера. Него ко?.. На то нека одговоре они, који су наредили, да се гради пруга преко Слеменског и Живковог потока.

Истина у нашој Железничкој Дирекцији био је један човек, сад већ покојни, који је био у многоне фаталан за железничке трасе. Кад је једна комисија решавала о томе, дали да се прими Јирачекова траса или она преко „Вешала“, онда је покојни инспектор био у сред седнице узвикнуо, да је сваки луд који би усвојио Јирачекову трасу. Па поред свега тога један је члан комисије одвојио своје мишљење и предложио Јирачекову трасу. Али изгледа, да се Дирекција на ово није обазирала. Против Честобродичке трасе преко Вешала било је наведено много разлога и Дирекција је није могла усвојити; па место да прихвати већ готову добру трасу, коју је требало још мало проштудирати и незнатно изменути, она нареди трасирање ове садање трасе дуж Честобродичког друма. А зашто? На то не умем да одговорим.

Али знам поуздано, да су сви инжењери секције Мутница — Столице, готово сви ђаци нашег техничког факултета, (један од њих свршио је само наш факултет а остали су студирали и на страни), да су сви молили и кумили дирекцију, да се та траса не изврши. Претили су били штрајком и све није помогло, све док сама траса није штрајковала. Да нема опет какав фаталан човек у нашој дирекцији?!

Кад су били техничари IV године у екскурзији да прегледају радове на тој траси, један је професор био приметио инжењерима, да дренаже, које се копају не наилазе нигде на непробојан слој, који би образовао клизалиште, а ровови су местимце били дубоки 10—15 метара. То ми даје повода, да овом приликом проговорим коју и о вероватном узроку катастрофе.

Зна се да 6 месеци није било кише а земљиште у рововима за дренажу било је не влажно, већ мочарно. То значи да је земљиште пуно глине, која у великој мери прима влагу из ваздуха и не пушта је лако од себе. Цео је терен тамо терцијеран лапор и по свој прилици постао од доломитног кречњака над црвеним пешчаром.

Цела околина Параћина има црвену земљу. Црвенило ће долазити од хидроксида гвожђа (рђе) а то је крајни продукт једног хемијског процеса, који ћу овде навести.

Врло често у терцијерним лапорима (Mergel), особито у теренима мрког угља, има примесе гвоздених сулфида, који под упливом ваздуха и воде или саме воде засићене ваздухом и угљем диоксидом, врло лако оксидишу. Ова примеса може бити врло ситна као прах и подједнако по маси земље распоређена, а може бити и као крупно комађе. Кад је то крупно комађе у облику Маркасита

Fe S<sub>2</sub> (46,7 гвожђа и 53,5% сумпора), онда и крупно комађе лако оксидише. Продуктог оксидисања и распадања је хидроксид гвожђа и гипс, јер се ослобођава сумпорна киселина која с кречом од распаднутог доломита гради гипс. Гипс повећава голумен земљишту и тиме поништава готово сасвим кохезију, те се падина осипље, местимце и препуца и одваљује, те сурвава у долину.

Близу утока Мале Честобродице у Велику Честобродицу има једна мала главица, која је сигурно постала некада услед тога што се сурвала грдна маса одједном.

А и по целом терену виде се јасни знаци спуштања и срозавања земље на ниже.

Сам честобродички пут је услед те опасности од сурвавања врло не рационално изведен. Сви су успони сконцентрисани на кратку динстанцију и зато су врло велики; прелазе 7 и 8 по сто.

Што се више такво земљиште разголићава и излаже ваздуху, то је све већа опасност за сурвавање начетог земљишта.

Такво би земљиште требало начињати у ситним партијама и одмах облагати раскопане површине, да се колико толико заштите од уплива атмосфере. Можда би се таквим радом налик на рад у тунелима, могло у неколико и спречити сурвање у земљишту мање растреситом него што је оно у Честобродици дуж Честобродичког друма.

Међутим изгледа да је земљиште на траси преко „Вешала“ друкше природе. Тамо има обилато извора. А извори се јављају махом на стицају за воду пропустљивог и непропустљивог слоја, и то махом мало ниже но што је та граница.

Тамо махом леже кречњаци над црвеним пешчарима. Вода засићена угљен диоксидом из кречњака издваја глину и сноси је на пешчарске слојеве и ту је таложи, те се по тој глини и по глиновитом цементу самих пешчара образују клизалишта. Сем тога тамо бивају сурвања и услед хемијског процеса распадања. У потоцима леже грдне громаде пешчара кречњака и кварцита, кога тамо има по паделима излученог. Кварцит не страда од атмосферичке али подлога му је од пешчара и кречњака тровна, те се и кварц, кад му се подлога измакне, сурва низ падину и механички раздробити док стигне до потока. На тој траси има неколико ексилитних клизалишта, којима је непосредан узрок вода и тежа.

Противу таквих клизалишта готово је лакше борити се него ли противу оног хемијског процеса, који смо горе описали. Зато смо у првом чланку о недаћама на прузи Параћин Зајечар и казали: да је дирекција Срп. држ. железница заједно с меродавним факто-

рима, наређујући да се напусти траса преко „Вешала“ а не усвајајући Јирачекову, већ ову преко Живковог потока, дошла „са зла на горе.“

Пишући онај први чланак ми смо очекивали, да ће се заинтересовани одлучити, да нас о свему боље обавесте. Али до сад нам се нада није остварила. Надајмо се бар сада да ће инжењери који су тамо радили допунити или кориговати ово што смо изложили. Ми радо примамо сваку поправку и поуку не само од студијских но и од млађих, који у пракси имају прилике да много што —шта виде и искусе.

Међутим да дамо за право писцу, да и нашем техничком факултету много недостаје. Из године у годину техничара је све више, професор није више у стању да руководи вежбања онако, како је то могло бити док је било мало ђака. Да би се овоме помогло требало би професорима придати неколико асистената.

По другим земљама техничари а и код нас

питомци војне академије за време ферија распореде се по техничким радовима, те одмах виде и опробају оно, што су у школи само слушали. Они на тим радовима проведу по 3 месеца. — Међутим наши су техничари сиромашни, те не могу као волонтери да иду на радове о свом руху и круху. Па ни на екскурзије не могу ђаци да се воде, јер је кредит за то према броју ђака врло мали.

А кад су наступили ови велики железнички радови, и кад су се ђаци техн. факултета пријавили Дирекцији с молбом, да им се да рада с пристојном наградом, да могу бар скромно живети; онда их је неко у Дирекцији тако предусрео, као да су какви кесароши а не будуће колеге наших инжењера, инспектора и осталих руфетлија...

Каква је настава у техничком факултету, то нека кажу они инжењери, који су и код нас и на страни студирали.

Надајмо се од сад бољем.

Ј.

## Технички факултет нашег Универзитета.

Данас је професорски кадар на нашем техничком факултету прилично попуњен. Има наставника готово за све гране инжењерства и архитектуре. Само још у машинском одсеку нису још све катедре заступљене.

Па поред свег тога, који год од студената може, тај одлази на страну, да се на већином или сличним немачким политехникама образује сасвим, или допуни своје образовање, баш и онда, кад је овде студирао инжењерство или архитектуру.

На први поглед могло би се помислити, да је тој појави узрок у недовољној настави; да наставници техничког факултета не врше своју наставничку дужност онако, како би то требало; да нису савремени да нису посвећени потпуно у своју струку.

Можда има и тога. Али по нашем личном мишљењу важнији је други узрок; јер је неоспорно, да на техничком факултету има бар неколико људи, који су дорасли своје позиву и који би, по својим радовима и својој спреми, могли заступати своју катедру и на техникама на страни. А сем тога, и на страним техникама махом има по два — три човека, који су се својим радовима далеко истакли изнад осталог просечног наставничког особља. Они одржавају добар глас политехнике на којој су; они привлаче масу ученика. У том погледу дакле, ако наш технички факултет није дорастао великим у свету чувеним политехникама, он се ипак може изједначити с мањим техникама по Немачкој и Аустрији, које ипак показују далеко више успеха, пошто га може показати наша школа.

Техника спрема људе, који ће, имајући научну спрему, моћи самостално применити науку на практичан живот, на праксу.

У колико је нами познато, као некадашњем ђаку нашег техничког факултета, данашњи наш технички факултет може да се похвали, да је врло далеко измакао од оног ступња на ком се налазио не пре двајестину, већ пре неколико година. Он је, верујемо сасвим поуздано, у стању дати својим ученицима довољно научне спреме за самосталан рад у пракси.

То се у осталом, јасно види на најновијим генерацијама наших младих инжењера. Сви се старији инжењери слажу у томе, да су нове генерације младића са нашег техничког факултета сваки даном све боље и све употребљивије у раду, онако исто употребљиве као и они млади људи, који су само на страни студирали.

Научну спрему дакле наш технички факултет може дати својим ђацима.

Али има нешто што наш технички факултет ни дан — дањи ђацима не може пружити, а у чему су опет и најмање стране политехнике много срећније од нас.

Кад посетите какву немачку или аустрајску, или белгијску, или француску технику, ви ћете на први поглед видети, да је свака као сат пуна модела и збирка потребних и за наставу и за семинарске радове. Кад опет поћете околином тих страних техника, видећете на сваком кораку и архитектонских и инжењерских грађевина, видећете машинских и индустријских построја каквих на жалост код нас нема.

Наставници техничког факултета на нашем универзитету с муком пабирче збирке модела грађевинског материјала, цртежа и књига (н. пр; вредни наш наставник науке о грађи, мако милом мало силом, већ је напабирчио лепу збирку грађевинског материјала са стране и из Србије.) Наставници техничког факултета немају око Београда и у Београду да покажу својим ученицима ни један иоле знаменитији рад по грађевинској струци. Ми немамо архитектонских творевина вишег стила; ми немамо ни инжењерских грађевина, које би измакле од свакидашњег. Погледајте само вести у нашем листу, па ћете видети, да се у целој Србији врше, сем великих железничких радова, све саме оправке и озиђавање пропуста и мостића, сеоских школа и црквица и томе слично. Сем две три фабрике с већим машинским инсталацијама у Београду Нишу и Крагујевцу немате ништа да видите.

Но није то једина незгода.

Чак и то што имамо, чак и то све не могу својим ђацима показати наставници техничког факултета. А без тога „die Theorie ist grau!“

Наше министарство просвете уноси у буџет за екскурзије ђачке тако мале суме, да ни из далека не могу подмирити потребе према садашњем броју слушалаца.

Најзад нашим техничарима готово сасвим пропада сваке године по три месеца ферија.

Наставници техничког факултета врло добро појимају важност практичних радова ван школе. Они би се врло радо жртвовали, да, за сразмерно малу награду, проведу своје ученике на рад, да им и делом покажу оно што им у школи предају. Ти практички радови од тако су великог и пресудног значаја за образовање будућих инжењера, да н. пр, франуска шаље своје техничаре сваке године на рад под руку каквом искусном инжењеру и тражи, да кандидат со-

бом донесе не само своје забелешке о раду, но и уверење од дотичног инжењера. Такви техничари, чим из школе изађу могу се одмах прихватити посла и с успехом га радити,

Међутим понеке наше државне власти не само да не излазе на сусрет волонтерима с техничког факултета, но их с врло ружним изразима истерују из канцеларије, кад долазе да се пријаве.

На послетку, број ђака на техничком факултету из дана у дан нагло расте, и сад је већ толики, да готово половина ђака нема места у просторијама, које су у Капетан — Мишином здању одређене техничком факултету.

Наше је мишљење, да држава треба свом снагом да потпомаже напредак технике у земљи, јер данас техника даје земљи све што јој је потребно, техника брани и заузима земље и градове,

Зато треба народна скупштина да омогући новчаним средствима што скорије подизање зграде и набавку опреме техничког факултета, како је предложено од стране нашег универзитета, како бисмо се што скорије бар у том изједначили са страним полутехникама а сем тога, да у буџет техничког факултета унесе потребне суме за екскурзије и техничке радове. Чак ни највећом дотацијом техничком факултету и нашем универзитету као и целој просветној струци, о којој сањају пријатељи српске просвете и српског напретка, не би се ни издалека довела у склад буџетска позиција војног министарства с буџетом министарства просвете.

Ми и ако нисмо противници војске мислимо, да би Србија срећнија била, када би могла буџет министарства просвете удвостручити — само удвостручити — ма за толико и смањила буџет министарства војног јер знање је сила, знање је моћ.

*Старл инжењер.*

## Узроци застоја француске индустрије према Немачкој.

У последње доба, у Француској су се обилно почели бавити реформама стручних школа у Бурбонској Палати образовало се нарочито тело под називом „Одсек за социјалне реформе“, а једна од првих, којом ће се занимати јесте ова о индустријској и трговинској настави.

У Француској је свакоме позваноме јасна надмоћност Немачке на економском пољу и сматрају као свршен факат оне пророчне речи Бизмаркове, које је изговорио у Француској.

„Топ Немачки победио је Француску. Сад је на раднику немачком да објави рат.“

И заиста, по повратку у отаџбину Бизмарк је спремио трговачку и индустријску војску. Не прође ни десет година а рајнске и пруске фабрике избацише страну снагу, и на првом модерном броду, што заплови од Хамбурга и Бремена, отискоше се немачки радници и трговачки помоћници, та скромна, коректна, трезвена створења, да освајају светску трговину. И освојили су

је. Чак се и Енглеска осетила дирнута; али ову германску најезду осетила је тек онда, кад је већ није могла спречити.

То је друга победа гвозденога канцелара, веле французи и свему томе има Немачка да захвали својим посленим људима, које красе горње особине и који су у свом послу печени и напретком науке посвећени, — индустријским и трговачким школама.

Шта је са Француском? По речима г. Астије-а. члана поменутог реформног тела. Француска економски не напредује јер нема потребног оруђа за овај напредак. Индустрија и трговина Француска нема, као њена супарница. интелегентну и способну војску занатлија, радника и помоћника која јој је потребна још више у најближој будућности,

У свакој економској борби остаје поб. дилац он иј, који је способнији (просвећенији), У Швајцарској Белгији и Немачкој национални полет дошао

је после ширења техничке, индустријске и трговинске наставе.

Резултат. Од 1890 до 1905 г. спољашња трговина Немачке порасла је од 9 на 16 милијарди, Швајцарска од 1640 на 2300 милијона, Белгиска од 3 на 5 милијарди, а Француска, која је 1890 г. износила на 8 милијарди и 190 милијона дорасла је за ових 15 година, само за 1246 милијона.

Немачка има више од 12000 студената по својим политехничким школама. 400000 немачких младића походи разне индустријске и трговачке школе,

Држава помаже ову наставу са 18 милиона на годину а вароши и удружења са 16 милијона. Француска пак, жртвује на исту сврху само 5 милијона

У Француској за образовање занатлија нема осем врло ретких, у осталом извесних, стручних школа, ни каквих других институција до шегртског учења по радионицама, које, најчешће доводи до специјализирања радника. Такав радник, н.пр., тридесет година прави казаљке на часовнику и не уме се помоћи ако му се сопствени часовник поквари.

У случају, пак, да треба модификовати израду, француски атеље-и се обраћају на страну редну снагу. Ронска индустрија електрицитета употребљава хиљаде швајцарских радника и једино зато, што само они разумеју посао потпуно од аз до ижице. Па ипак има помоћи. Ево шта г. Астије предлаже:

1. Обавезни стручни курсеви или настава за усавршавање има се установити свуда, где има места за шегрте, раднике и трговачке и индустријске чиновнике.

2. Обавезност похођења на основу закона (са извесним резервама) за младиће и девојке испод 18 година, чиновнике трговинске и индустријске, као и обавезност за шефове индустријских и трговинских предузећа да осигурају ово похођење.

Г. Астије нарочито полаже на обавезност и вели да је она неопходна ради економске утакмице и одржава њихова ранга у свету исто тако као и војна служба. — Француски радник има природна предимства, он има укуса и доста интелигенције. И благодарје овима он предњачи пред својим страним дру-

говима у свима занатима који дјелују уметност. И у пркос свега тога они не напредују на економском пољу.

„Одговорност надлежних, завршује г. Астије, биће неизмерна, ако се не одлуче, да помоћу обавезне техничке наставе даду француским радницима оружје, тако им потребно, ради утакмице и победе.“

Зар се и ми немамо чему научити из овога. Зар и ми не нађемо у многоме, у овом погледу, на Француску? — И ми имамо економске посленике исто тако обдарене природним предимствима. Па и ми, опет, исто тако економски не напредујемо, као што би требало. И њима је неопходно потребно исто оружје.

Што наш радник снабдевен овим оружјем може да уради баш у тој Немачкој и баш међу тим радницима, које французи тако кавалерски хвале, најбоље показују свршени питомци Војно-Занатлијске школе, који по готову по правилу одлазе сви у Немачку на даље усавршавање. Благодарје својој теориској спреми, која се састоји у потпуности изучавања свога заната, стечена у Домовини, они у средини својих немачких другова, који су опет више мање специјалисте за кратко време заузму прво место и цене се као најбољи мајстори. — Често је пута српских радник, примивши се новог посла и свршивши га на задовољство послодавчево, извукао овога из незгоде, кад је требало увести неку новину у раду или свршити неки са свим нов посао, за који је требало одређивати тарифу Немачки радник, навикнут на већу или мању сталност једног посла овакве новине увек прима са гунђањем, а често је готов и штрајковати, јер нема рачуна напуштати стари посао на који се навикао и који ради брзо и више механички.

Мило ми је констатовати, да се у новије доба и код нас почело више радити у увоме правцу, само се мора желети да се не стане већ увећа активност на овом. Јер, најзад се свуда разбија заблуда и увиђа се да индустрија, или у опште економија, са специјализаним посленицима може фабриковати, али не може напредовати. И на овом пољу важи за напредак девица: Знање је светлост, знање је моћ!

L. P. P.

СОВ.

## О значају друмова некада и сад.

(Наставак)

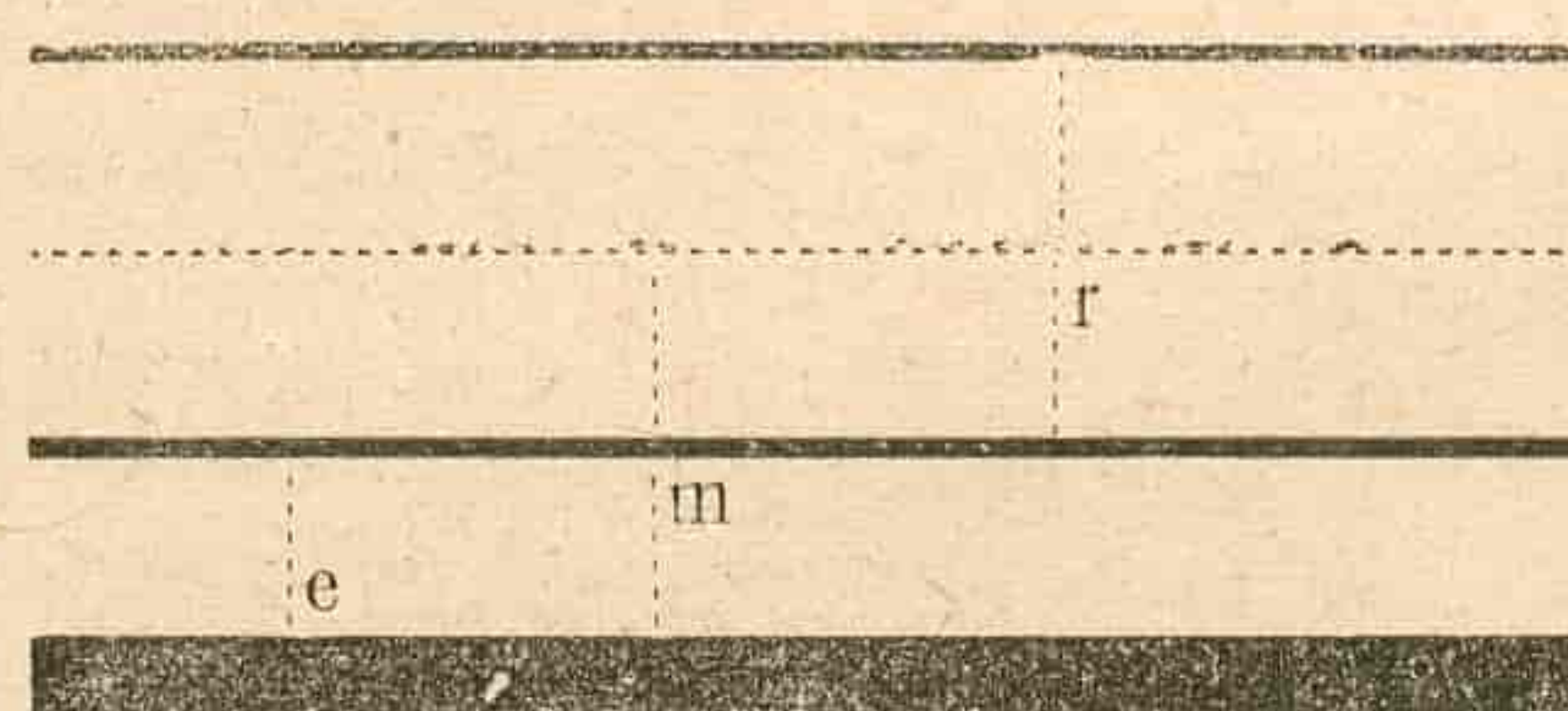
Међутим се на тај начин не може друм одржавати у исправном стању, јер временом наступе такве улоке и бразде, које се без попуњавања не могу поправити. А кад се већ мора и пре обнављања целог слоја горњег строја још и у току времена делимично попуњавати, онда генерална оправка по описаном методу није рационална. Овакав случај наступа или кад је материјал од ког је горњи строј друма врло чврст или, кад је друмом слаб саобраћај.

Обе ове примедбе могу бити основане у извесним случајевима.

1). Прва примедба. — Нека је  $e$  дебљина горњег строја пре попуњавања,  $r$  дебљина новог слоја пошто се утаба,  $m$  просечна дебљина горњег строја за време од једног до другог попуњавања.

Из слике се види да је;

$$m = e + \frac{r}{2} \quad r = 2(m - e)$$



Обе количине  $r$  и  $e$  имају свој минимум. Количина  $e$  варира између 5 и 10 см. количина  $r$  опет зависи од минималне дебљине слоја који се може растрети корисно а та је 6 см., што се под ваљцима сведе на 4,5 до 4,8 см. дакле  $r \text{ min.} = 4,5 \text{ до } 4,8 \text{ см.}$

Како је  $m = e + \frac{r}{2}$  то је и  $m \text{ min.} = 7 \text{ до } 13$

см. Прва примедба је основана кад је просечна дебљина горњег строја друма испод ове границе. Такви се друмови заиста не могу одржавати по другом начину. За њих је подеснији први начин.

У случајевима где је просечна дебљина изнад минимума, може се при попуњавању поступити тројако. Разастирати што дебљи слој; разастирати што тањи слој и најзад изабрати неку умерену, средњу дебљину слоја за попуњавање.

По првом начину се ради овако: Остави се да се друм оједи до минималне дебљине па се попуњава слојем дебљине  $r = 2(m - e)$

Нека је  $u$  годишње оједање друма (дебљина слоја који годишње нестаје).  $O$  број година који протече између два попуњавања,  $L$  дужина мреже друмова и  $l$  дужина која се годишње попуњава. Онда је:

$$r = O. \text{ и } l = \frac{L}{O}$$

У овом ислучају дакле спада  $O$  најдуже а  $l$  најкраће. Овај је систем најекономнији јер трошкови не расту сразмерно дебљини слоја. Најмање ремети саобраћај јер су оправке на кратким деоницама. Али има незгоду што је дугачка периода за обнављање целог друма те делови који се дуго одржавају на примитиван начин нису добри.

По другом начину слој се обнавља чим се смакне за 4, 5 см. У том случају је  $r$  минимум па при томе и  $O$  је минимум а  $l$  максимум. Друмови поправљени по овом начину бољи су јер им се дебљина горњег строја не сведе на минимум а периода обнављања краћа је. Али овај начин више смета саобраћају јер су дуже дзоници у оправци сваке године. Трошкови су већи.

По Трећем начину тражи се златна средина. Зато се а priori одреди  $O$  како ће  $r$  и  $m$  бити средње вредности.

## Администрација.

### Заштита техничког позива и именау Тешину (Швајцарска).

Велики Савет кантона Тешина издао је закон о заштити позива и имена како адвоката и нотара, тако и инжењера архитекта, геометара, грађевинара и предузимача

Закон у верноме преводу садржи ове одредбе;

Чл. I. По одредбама овога закона нема права да јавно врши позив и носи име адвоката, нотара, инжењера или архитекте нико ко нема сведоцбу испита зрелости каквог лицеја или реалке и уз то сведоцбу о свршеном универзитету, академије, политехнике, велике школе равне политехници или докторску диплому.

Чл. II. Исто тако нема права нико да се одаје позиву геометра, грађевинара и предузимача, који нема диплому ксју издаје просветни одељак техничке школе у Лугану, или који нема какву другу диплому равну

њој и уз то још испит положен по нарочитим правилима, која се имају прописати.

**Прелазно наређење:** Сдредбе чл. I не важе за оне, који су у времену ступања овог закона у живот своје више штудије отпочели или завршили без сведоцбе о испиту зрелости,

Тешко је и замислити а још мање веровати, да има земље у којој има толико много самозваних адвоката, инжењера и предузимача као у Србији, те би стога сличан закон био веома корисан, јер би многе непозване спречио, да својим незнањем наносе штету појединцима, а о томе би требало да воде рачун они на врховима државне управе, који су за то позвани.

За наше прилике требало би у закону одмах одредити и казну за оне, који неби поштовали одредбе овога закона, а та казна треба да буде велика и оштра, иначе би закон био илузоран.

Д. Б.

## Стварање подземне воде.

Pettenkofer је поставио теорију о кружној циркулацији воде, на име: да морска вода испарава са површине и у виду кише пада на земљу, у коју понире и дошав до неког непробојног слоја избија у виду извора поново на површину, да би, текући по површини, поново дошла у море. У последње време поколебана је ова теорија о циркулацији воде. Још 1880. године изнео је гледиште Volger из Франкфурта, да вода, која у виду талоба пада на земљу не одговара количини подземне воде. Haedeen је експериментима утврдио, да се подземна вода ствара више

продирањем водене паре у земљу, него понирањем воденог талоба са површине.

Испаравање воденог талоба на површини земљиној много је у опште веће, него што је се то до сад држало; а с друге стране, део талоба, који у земљу понире и који доприноси повећању подземне воде много је пак мањи. Тако н.пр. плаховита киша у песковитом и пропустљивом земљишту не понире дубље од 20—25 см., а и то одмах испари, тако, да ова киша и не дође до површине подземне воде. Просечно узевши испари годишње више воде, него што преко лета падне кише.

На стварање и мењање површине подземне воде утицај воденог талоба је од секундарног значаја, изузев кишовите године и сасвим сушне пределе. Професор Jntze нашао је 1882. год., када је градио водојажу у Remscheider-у, да је у месецу марту дошло у водојажу 800 630 м<sup>3</sup> воде, док је у исто време на целој сливној области пало 762 300 м<sup>3</sup> талоба. У ову количину није урачунато врло велико испарење од реда.

Haedicke је следећи опит правео: узео је један повећи тањир и напунио га ситним каменом и закопао га у обалу поред мора а рупу попунио са песком. Другог дана, и ако није било кише, него чак шта више суво и топло време, извадивши тањир нашао је на дну чисту неслану воду. У Liegen у је такође учињен опит са једном плочом, која је била намештена у земљу на 1.70 м. дубине, а са стране је била обезбеђена од атмосферске воде. При сваком посматрању, а нарочито пред кише нађене су водене капље на плочи. Овим је опитима утврђено, да се подземна вода ствара кондензацијом водене паре, која продира у земљу заједно са ваздухом; овим су опитима такође објашњени многи појави, за које се до сада није могло

наћи разложно објашњење. Примера ради наводимо појав: да се огледало подземне воде редовно пење — диже пред кишу, а то се може објаснити само тиме, што је увек пред кишу ваздух јако засићен воденом паром, која се чим продре у земљу услед ниже температуре кондензује. Такође опште је познато, да се под врховима брда, а особито високих планина налазе извори, који никад не пресушују, као и висока језера такозвана „морско око.“ Сви ови појави могу се једино на основу горњих опита објаснити. За обе изворе веровало се до сада, да стоје у вези са подземном водом, пошто за њих не би био довољан површински талог. Да није тако доказ је и тај, што је ваздух на великим висинама јако влажан и да водена пара продирући кроз земљу и пукотине одмах кондензује и даје воду.

Горњи појави са добивеним резултатима имаће у будуће знатног утицаја при прорачунавању водоводних построја, а нарочито водојажа, јер се од сада мора рачунати не само са величином сливне области већ и са влажншћу, које просечно влада у ваздуху, као и с подобношћу земљишта да прими водену пару.

D P. J.

Д.

## Б Е Л Е Ш К Е.

**Највећи хидрант на свету.** Друштво Niagara, које експлоатише водопад код Онтарија у Канади, наручило је било у ливници Pratt и. Cody Cie у Харфорду један о огроман хидрант. Ливница је била у двоумици да ли да се прими израде, јер су све справе за обраду лива, које су јој биле на расположењу, биле мале за тако огроман лив. Сем тога бојали су се, да лив не испадне лош, јер би један погрешан лив засекао много, ливница би ризиковала велики губитак. Али изглед на велику, добит ободрио је и инжењере и раднике да предузму и изврше овај огроман и тежак посао. — Пречник отвора овог циновског хидранта износи 6 стопа, дужина 16 а ширина 11 стопа висина 7 стопа и по. Целокупна тежина 126 060 фуната. Једанаест људи, они који су суделовали на том послу, имају места у огромном отвору хидрантовом. Хидрант ће се поставити вертикално као и обични хидранти, само су цеви које има да затвара и отвара циновских размера. Хидрант је конструисан тако, да може издржати притисак од 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> килограма на см<sup>2</sup>.

Ј.

**Монопол Електрицитета.** Велике финансијске потребе немачке царевине навеле су неког немачког оштроумног финансијера да избаци мисао о монополу електрицитета и да се за његово остварење заложити.

Дакле, кад би се та замисао остварила, у Немачкој би свако имао да пазари електрицитет, у свима облицима, и као снага и као светлост, од немачке државе, а по цену, коју би ова одређивала.

Овакој замисли стају на супрот сви слободоумни људи и наводе, да би се, на првом месту, на тај на-

чин сатрла приватна иницијатива па за тим би се несразмерно увећала, и онако претерано велика, војска државних чиновника и службеника, и скучила привредна слобода.

Међутим ваља имати на уму да се ми налазимо тек у почетку примене електричне снаге за сав привредни живот, а колико ће некад електрицитет упливисати на живот народа, то ми, сада, једва да можемо нагађати.

Поуздано је само то, да је бирократија најмање способна да исцрпе до дна хиљаде могућности о примени електричне снаге. Такове послове могла је вршити по најбоље приватна иницијатива. Ако се ова искључи, и ако се електрична варница бирократски регулише, постоји основана бојазан, да ће читав развој застати.

Н. М.

**Кретање шина на Wochein-ској прузи (Аустрија).** Ова је пруга предата саобраћају 19. јула 1906. г. Па и ако је тако кратко време у саобраћају, приметило се да су шине на падовима од 25‰ на прилазима ка Карсту измакле с прагова у правцу на ниже. Ово је врло карактеристично. Јер, пруга је с једним колосеком те је прелазе возови и у једном и у другом правцу, кривине лево и кривине десно доста су компансоване т. ј. има их подједнако, па опет лева шина гледајући ка Карсту много се више сишла на десна; тако да су се прагови око наставака искосили према осталима, јер су с наставком круто везани.

Ову су незгуду отклонили на овај начин. Прагове око саставка чврсто су повезали са суседна три до че

тири прага с једне и друге стране колосека. Ту су везу извршили или помоћу уздужних грагова или помоћу старих цеви из гарних котлова локомотиве. Боље су се показали уздужни прагови него цеви а и јефтинији су.

**Ј.**

**О отпору против извлачења клинаца и завртњева из дрвених прагова.** Вршена су упоређења између две врсте клинаца и две врсте завртњева:

1) Обични клинци, квадратног пресека 14. 14. 140 mm; тежине 0,275 килограма;

2) Шупљи клинци пресека квадратног али створеног Г, крила пресека окренутасу од шине. Стране пресека су 17 mm, дебљина гвожђа 4 mm, дужина 140 mm тежина 0,224 килограма.

3). Обични завртњеви за шине 140 mm дугачки у глави 24 mm пречника, вретено 16 mm висина хода 13 mm тежина 0,535 кгр.

4). Illinois — Zentral — завртњеви истих димензија и тежине, само се разликују од првих завршетком завојнице код главе.

Клинце су забијали 127 mm дубоко у прага завртњева тако исто заврттали на дубину 127 mm. За завртњева избушене су претходно рупе од 16 mm пречника. Нарочитом машином су затим извлачили и клинце и завртњева на један исти начин и мерили су потребну снагу.

Резултат пробе састављен је у шест таблица из којих се даје извести:

I. Завртњеви се држе с 2 до 3 пут већом снагом но клинци. За меко дрво су завртњеви много рационалнији.

II. Шупљи клинци у сировој боровини држе се снагом која износи 60 /о оне снаге којом се држе заврт-

њеви, а за 12°/о јаче но обични клинци. Ови шупљи клинци мање упропашћују дрво но обични.

III. Обе врсте завртњева држе се у боровини подједнако и то два пут јаче но обични клинци.

IV. Отпор противу извлачења већи је код сушених но код парених прагова.

V. Обични клинци у чворноватом дрвету држе се снагом за 25°/о мањом но у чистом; међутим завртњеви се у чворноватом дрвету држе снагом за 35°/о већом но у чистом.

VI Отпор противу извлачења клинаца и завртњева подједнак је код обичног прага и код прага који је парен 4 часа дуго под притиском 2,1 атмосфере. Парење под мањим притиском но 2,1 ат. које траје 4 часа изгледа да повећава отпор против извлачења; док парење под притиском 1,4 ат. али дуже од 4 часа тај отпор смањује.

Код парених и креозотом или цинкхлоридом на-топљених прагова итпорна моћ је мања но код само парених прагова.

**Ј.**

**По рошња воде у Берлину,** на становника за 24. сата расте стално; тако је износила у 1904 години: 82.1 лит., 1905. г.: 83.3 лит., 1906. г.: 85.12 л. Целокупна потрошња Берлина и његових предграђа износила је у 1906. г. око 66 700 000 m<sup>3</sup>. Највећа дневна потрошња била је 3. августа 1906. год. и изнела је 249 156 m<sup>3</sup>, а најмања 26 децембра и то 118 953 m<sup>3</sup>. У 1906. години било је у дејству 39 875 водомера. Приходи од продате воде изнели су у истој години 9 466 519 М., а расходи 6 179 109 М.

**Д.**

## В е с т и.

### „ТЕХНИЧКИ ГЛАСНИК“

Број 19. за 1901. годину и бројеви 20., 25. и 26. за 1902. годину траже се. Понуду и цену послати ад-министрацији Срп. Техн. Листа.

Има извесних бројева „Техничког Гласника“ из 1901. и 1902. године који ће се радо дати у замену или уступити за комплетовање.

**Полустални мост у селу Бошњану** на путу Ђуприја — Д. Мутница оправиће се по предрачуну инспектора г. Н. Поповића.

Предрачунска је сума 1685, дин.

**Дрвени мост преко воденичне јаруге** у селу Кусићу на путу Голубац — В. Градиште, оправиће се по предрачуну окр. инжењера г. В. Вишека.

Предрачунска је сума 2726 87 дин.

**Навози и варијанта пута** код новог моста преко Жлнске реке. на путу Књажевац — Ннш, саградиће се ове год. по пројекту окр. инжењера г. г. В. Здравковића и А. О. Милинковића.

Предрачунска је сума 3853,99 дин.

**Грађење нове прегледаонице** на царинском пристаништу на Сави уступљено је Јанаћку Костићу, пред. орд. за 27950 дин.; ниже од предрачунске суме за 4501,57 д. или 13 86°/о. Плаћа Мин. Финансија.

**Оправка скеле Драговачке** у окр. пожаревачком уступљена је Јанку Влајићу там. за 1800 дин. ниже од предрачунске суме за 61,88 или 3,32°/о.

Плаћа Мин. Финансија.

**Грађење гвоздене ограде око старе цркве у Јагодини,** уступљено је Ташку Симоновићу, пред. за 4165,69 дин. што даје понуст 5,15°/о. Плаћа црквена општина.

Гласник за Удружење Срп. Инжењера и Архитекта Нестор Малојловић, начелник Минист. Финансија у Београду.

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

Штампаоница К. Грегорића и Друга — Београд. Узун-Миркова 4.