

С Р П С К И

ТЕХНИЧКИ ЛИСТ

ОРГАН УДРУЖЕЊА СРПСКИХ ИНЖЕЊЕРА

РЕДАКЦИОНИ ОДБОР
УПРАВНИ ОДБОР УДРУЖЕЊА

УРЕДНИК Н. И. СТАМЕНКОВИЋ, ПРОФЕСОР ВЕЛ. ШКОЛЕ

ГОДИНА I.

АВГУСТ 1890.

СВЕСКА 8.

ПРЕТПЛАТНИЦИМА

Услед премештаја многих наших претплатника и услед промене у администрацији листа, неки су нам бројеви враћени а неки можда погрешно и адресовани, с тога молимо наше претплатнике, који нису примили седму свеску, да нас известе и да им исту накнадно пошаљемо.

АДМИНИСТРАЦИЈА
„СРПСКОГ ТЕХНИЧКОГ ЛИСТА“

АНТРОПОТИ У БЕОГРАДУ

(Са сликама на листу XVII и XVIII.)

(Продужење)

Постројење кеа за железницу дуж Саве и слагалишта.

(Лист XVII и XVIII.)

Пошто је потребна дужина кеа приближно одређена дужином фронта слагалишних са нужним међупросторима ради постројења попречних колосека, као и ради подизања будућих здања за управу, која дужина износи од прилике 814 м, и пошто је висина горње ивице прагова стављена на коту 73,30 м због пређе побројаних узрока, то нам се у првом реду намеће питање, који би систем кеа требало употребити и то, да ли да исти буде дефинитиван или привремен.

Одговор на питање, да ли да се првенство да каменом кеу или дрвеном, зависи 1) од циља, коме треба ке да служи, 2) од положаја истог и 3) од суме коштања. Имајући пак у виду, да ке треба да служи само трговинском циљу, и пошто се он налази сасвим изван вароши, то се стављено питање само по себи решава у корист привременог кеа.

Исти зависи од следећег: 1) од начина претоваривања робе; 2) од мале и велике воде Саве, као и од димензија и облика бродова, који робу превозе.

Што се пак тиче претоваривања еспапа, то је како за финансијско просперирање антропота, тако и за конкуренцију извозних производа и ради привлачења транзитног преноса за српску државну железницу од преке потребе, да се претоваривање робе свију врста, било из

лађе у вагоне непосредно (за транзитну робу), било то из лађе у магацине што брже, што јефтиније и без квара робе може извршити.

На основу података, прикупљених при нашем путовању по иностранству, као и утисака, добивених на лицу места, решили смо се, да се бар за сада одустане од чисто механичког претоваривања, јер исто не одговара данашњим околностима, и што чисто механичко претоваривање не би било оправдано нити количном робе, која се може очекивати, нити надницом радника.

Према врсти робе, која ће имати да се товари, односно да претоварива и међу којом заузимају прво место рана, кукуруз, шљиве, дуге, трупци орахови, црева, вуна и кожа као извозни артикли — предвиђена су два начина за претоваривање, и то:

1. *Претоваривање помоћу покретног парног и ручног чекрка, и*

2. *Претоваривање ручно преко пристанишног моста.*

Према начину претоваривања управља се и попречни профил кеа, због чега су и два типа израђена.

Код једног и другог типа претпостављено је, да мала вода није она, која одговара нулти водомере са котом 66,20 м, већ да је она, која је за дуги низ година била и при којој је пловидба још могућна. Тој претпоставци одговара кота 67,50 м, која је при изradi оба типа за кеове узета као меродавна.

На основу те претпоставке као и на основу типа за лађе дес. краљ. дунавског паробродског друштва у Бечу, израђен је попречни профил кеа. При томе је још узето у обзир, да при механичком претоваривању, стрчење чекрка буде *што мање*, свакако пак *не преко* 9,00 m и да нагиб насипа при ручном претоваривању буде што блажији, а никако већи од 1 : 3.

Под тим претпоставкама, израђена су оба типа, и сада нам остаје, да још нарочито оправдамо изабрану конструкцију.

а. Тип за механичко претоваривање.

(Лист XVII)

Да стрчење чекрка не би било веће од 8,50 m, дат је предњој површини кеа сасвим стрм нагиб (1 : 10), а сем тога се морао и колосек за чекрк што већма ка ивици кеа примаћи.

Облога од талана треба да буде што је могуће више заптивена, те да не пропушта воду, како би се тим начином земља иза облоге сачувала од испирања. Тога ради су саставци облоге позади покривени летвицама. Пошто се оплате од талана под водом тешко извршују, то је у доњем делу оплате пројектован пребој (Sprundwand) од 12 cm јачине, који допире до коте 70,00 m. Како се пак из искуства зна, да се пребој не да тако побити, да никако не пропушта воду, то је простор иза пребоја насут каменом, и то отпатцима из камених мајдана, да би се тако свако испирање (подлокавање) спречило, и притисак на пребој смањено. Над каменим насипом, долази слој фашина од прућа (али без шљунка), да би тако услед компримирања земљаног насипа, који се озго налази, добили слој, који се не може подлокати, односно који ће предупредити пропадање расквашене земље у камени насип. Тиме ће се спречити јаче слегање насипа, које у извесним приликама може да буде опасно по парне чекрке.

Да би се што више редуцирао притисак на пребој и од овог на шипове оплатине и да би се уједно шипови од подлокавања сачували, пројектован је трпанец од ломљеног камена до коте 68,00 m са горњом ширином од 1,00 m и нагибом 1 : 1. Чим исти буде подлокан, треба га одмах и то брижљиво попунити. Слегање овог трпанца биће само од користи при зидању будућег дефинитивног кеа; јер ће се тим начином добити природан темељ, а осем тога осигураће се и сталност шипова.

Греда за одбијање лађа (Streichbalken), односно предња греда за привезивање бродова, положена је 2,30 m испод горње ивице преглавничине, пошто се рачуном показало, да је та висина најподеснија у погледу сталности шипова.

Сваки други шип оплате везује се ленгером (стегом) од 36 mm јаког облог гвозђа. Одстојање шипова оплате од шипова задњих ленгерских треба да износи 8,00 m при високим насипима (као код профила III + 70) а 6,00 m при ниским насипима (као код профила II + 170). Задњи део лангера начињен је од два шипа у размаку од 0,60 m; на ове шипове утврђена је ленгерска пајанта а испред њих долазе талпе на 1,00 m висине, да би се тако отпор лангера повећао.

Шипови оплате размакнути су 1,25 m; на сваких 12,50 m долази по један одбојни шип, који ће предупредити непосредно пристајање лађа уз саме шипове оплатине, и који ће служити за привезивање лађа. На тај начин биће шипови сачувани од квара. Одбојни шип

треба да је узводно са ленгером утврђен, а оба оближња шипа оплате треба да су спрегнута.

Простор између оба колосека калдрмисаће се 0,15 m високо; исто тако калдрмисаће се и простор између шипа на задњој страни слагалишта, да би се колима олакшао долазак до товарних перона.

При крају нека је још напоменуто, да смо намерно изабрали парне чекрке са нормалном ширином и једним котуром (Lauf-resp. Führerrolle) на трећој шини у одстојању од 1,00 m, јер се тако и претоваривање из лађе у вагоне и обратно, може на истом колосеку вршити. Услед тога ће се многа радна снага уштедити, један колосек више добити, а сем тога моћи ће се парни чекрци и за ранжирање кола употребити.

Доцније ће се моћи колосек од 1,00 m ширине при евентуалном извршењу пруге Београд-Ваљево као секундарне железнице од 1,00 m ширине, употребити као колосек за претоваривање кола ваљевске пруге.

б. Тип за ручно претоваривање.

(Лист XVIII)

Овај тип кеа разликује се од оног за механичко претоваривање у томе, што овде није нужно, да се колосек примакне што више спољној ивици кеа; исто тако није ни потребно, да лађе непосредно уз саму обалу пристају.

Оно има веома разних и више или мање смишљених конструкција, да се при сваком водостању олакша ручно истоваривање и утоваривање у слагалишта. Ми смо се у принципу решили за претоваривање помоћу мостова (Landungsbrücken) и то из економских обзира за дрвене мостове, као што их паробродско друштво на многим местима употребљује, јер су се као веома практични показали.

Но у овом случају сасвим је уместо, да се не прелази преко извесне слободне дужине тога моста, који се према водостању може спуштати и дизати, јер би иначе димензије греда биле ванредно велике, а и чапад воде био би сувише јак. С тога је било нужно, да се ниво моста тако положи, да слободна дужина рампа, при изабраном максималном успону од 1 : 4, не прелази извесну меру, коју смо ми на 9,00 m одредили и да се лађе могу истоваривати и при практично најмањој води од 67,50 m. Тај се циљ може постићи, ако плануму дамо пад од спољнег колосека и то на целу дужину у виду рампе, док се не дође до жељене висине. Нагиб тога планума не би требао да буде већи од 1 : 6 и према томе било би дакле проширење планума за 9,00 m нужно већ при висинској разлици од 1,50 m, коју смо ми узели као минимум, те да се горњи услови за пристанишни мост испуне.

Ми смо с тога претпоставили, да постројењем 2,50 m широке рампе, која је паралелна ка ивици кеа, достигнемо нуждан нижи ниво.

Мост је тако удешен, да се помоћу одвесних завртака може дизати и спуштати, како то водостање захтевало буде.

Ако вода пређе висину хоризонталног положаја моста, ако дакле достигне коту 71,80 m, онда ће лађе моћи непосредно пристајати уз сам ке, те ће се тако моћи и непосредно без употребе моста товарити и истоваривати.

Оплата, која сачињава ке, нагнута је такође 1 : 1/10 и направљена је од 35 cm у средњу руку дебелих шипова, који су 1,25 m од средине до средине размакнути. Ова се оплате разликује од оне за механичко претоваривање само у томе, што овде отпада пребој, јер је

спољна ивица кеа тако положена, да и најнижа талпа лежи изнад коте 68,00 m: тако да се исте могу у суво наместити. Оплата је од подлокавања осигурана трпанцем, осем тога су тога ради иза оплате намештене 3 тонеће фашине, којима је задатак да чувају насип иза оплате од испирања (подривања) и тада, ако би трпанац био случајно сасвим подлокан.

Утврђење ленгерима исто је онако као и при оплати за механичко претоваривање, само се од истога у томе разликује, што је овде сваки трећи шип утврђен ленгером. Код мостова за пристајање предвиђено је осем тога и утврђење са горњим ленгерима, који се са истим задњим шиповима везују.

Четири дирека у ступцу овога моста натакнута су на доње шипове реченог ступца, који су од подлокавања обезбеђени 5,00 m широким трпанцем. Овај трпанац доприноси уједно и сталпости ступца.

Планум како између колосека, тако и у самим колосецима калдрмисан је са 15 cm јаким ломљеним каменом.

Поменути пристанишни мост може се место на стубове наслонити на какав сталан брод или шлеп (Stehschiff) и тада отпада оно механично дизање и спуштање моста према водостању, јер тај посао врши аутоматично сам мост.

Веза између слагалишта и станице

(Лист XVIII).

Иста почиње од садањег постојећег мртвог колосека на јужно западном крају станице београдске и продужују се у кривини од 225 m полупречника, на коју се наставља права, од које се један колосек помоћу скретнице одваја. Иза жабице (срца) те скретнице пос-

тигнута је веза са колосецима слагалишним помоћу лука од 180 m полупречника и то како испред, тако и иза слагалишта.

Пошто плавум, односно горња ивица прагова слагалишне станице има коту 73,30 m, а горња ивица прагова београдске станице коту 74,75 m, то се мора одмах иза предаза у нивоу, који се на крају станице налази, уметнути рампа од 5‰, која је по теорији 290 m дугачка. Одатле лежи пруга у хоризонталу.

Постројење колосека код слагалишта.

Ова је станица тако положена, да манипулација са возовима буде што лакша. Скретнице су постројене у размери 1 : 8, да би се услед тога добила што већа дужина корисног колосека. Ради ручне манипулације вагона, које треба истоваривати, односно утоваривати, постројене су свуда окретнице од 4,85 m пречника на којима се могу и страна кола обртати; одстојање колосека износи услед тога 5,00 m, рачунајући од осе до осе колосека. Преко тих окретница могу машине (локомотиве) прелазити без икакве сметње. Ако би доцније наступио живљи обрт, то ће се окретнице моћи заменити надземним парним премесницама, као што су многе већ у употреби; тако н. пр. у Лаубеу, где су се као веома корисне показале.

Горњи строј је по обичном систему од дрвених прагова (лист XIX); а профили приступних путова нацртани су на листу XX.

Профил шина је онај исти, као и код српских државних железница.

(Продужите се)

М. Марковић.

СНИМАЊЕ ТЕРЕНА НА ОСНОВУ ТАХЕОМЕТРИЈЕ СА ОБИЧНИМ ИНСТРУМЕНТИМА И СА ТАХЕОМЕТРОМ.

Пише Е. Надлер, инспектор железничке дирекције.

I. О Д Е Л Ђ А К У

Опис методе.

За решавање многих техничких задатака пре свега је потребно, да се изради ситуациони план са висинским линијама или изохипсама онога земљишта, на коме ваља пројектовану грађевину извршити.

Метода, по којој се терен снима, има велику важност, пошто трошкови око тога рада и потребно време треба да стоје у правилном сразмеру ка циљу, ради којег се снимање извршује.

Од свију метода за снимање земљишта, најкорисније је тахеометрисање; оно захтева најмање рада у пољу и према томе најмање кошта; сем тога може се употребити без изузетка.

Тахеометрисање састоји се у томе, да се од појединих станица тригонометријски одреди изванредан број тачака, и то како односно њихове хоризонталне пројекције, тако и односно њиховог висинског положаја, који је за представљање земљишта потребан, без да се за тај посао употребљава мерење ланцем или летвама. Податке за тригонометријско рачунање добијамо помоћу инструмента, који је тако удешен, да се могу и хоризонтални и одвесни (вертикални) углови читати, и који је сем тога снабдевен и са кончаницом за мерење даљина.

Поједине станице састављају се у полигон, којег су дужине, правци и висине такође тригонометријским начином одређене.

Нека су I, II, III у сл. 1. (на идућој страни) станице инструмента, које су за снимање изабрате; осим тога нека су 1, 2, 3, 4, 5... оне тачке земљишта, које имамо да снимимо са станице I. Са инструментом у тачци I намештеним, моћи ћемо прво одредити правце I₁, I₂, I₃, . . . према не-ком одређеном правцу, н. пр. према магнетском меридијану NS или према страни полигона I, II, т. ј. имаћемо да измеримо углове, које закључују визуре ка тачкама 1, 2, 3, 4 . . . са меридијаном или са страном полигона I, II.

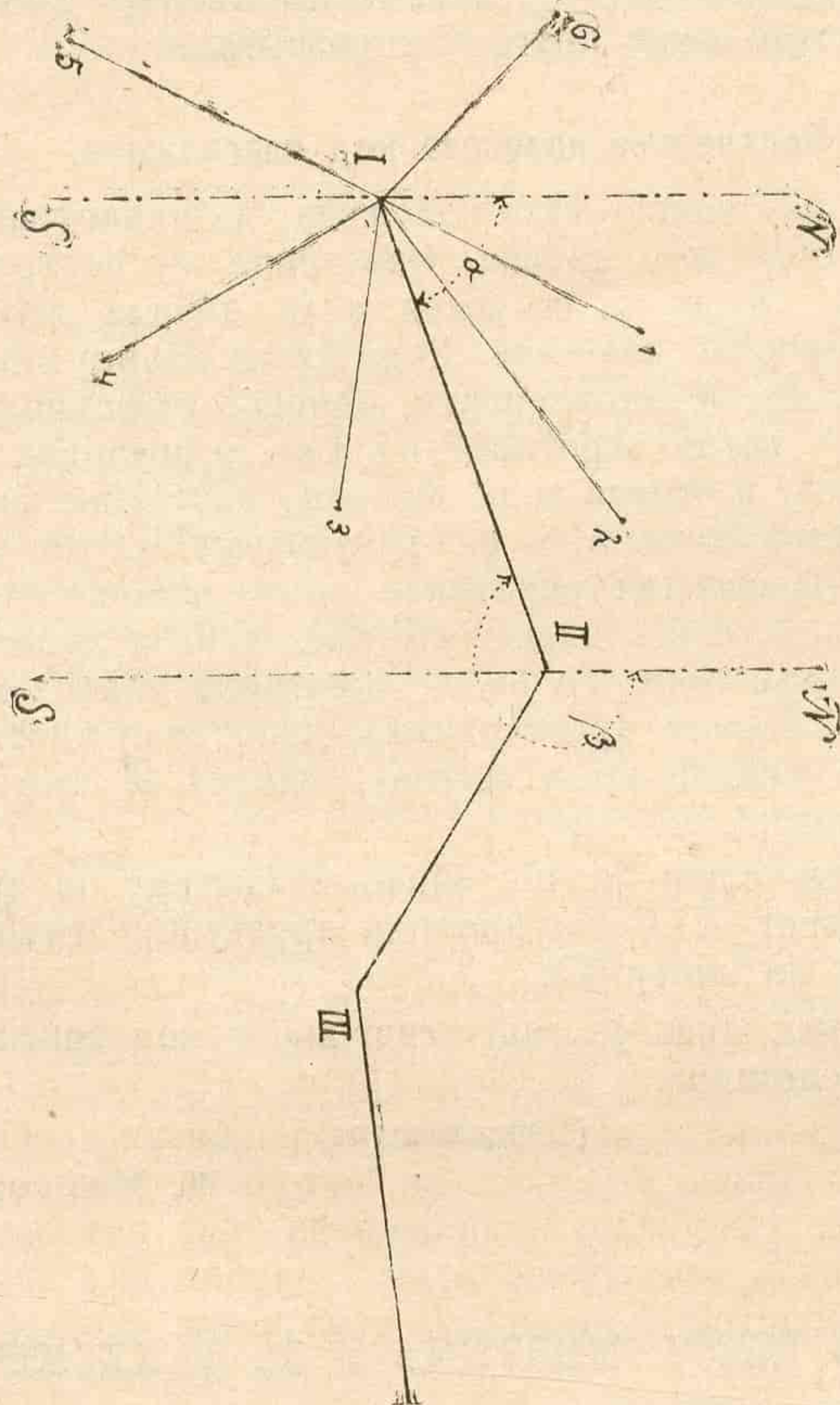
Осем тога могу се помоћу даљиномера дурбиновог одредити и одстојања I₁, I₂, I₃, . . . и напослетку добићемо помоћу вертикалног круга инструмента, висински угао или зенитно одстојање визираних тачака, према конструкцији инструмента.

Као што су тачке 1, 2, 3, 4 . . . са станице I одређене, тако се исто одређују и са тачке II, а потом се понавља цео поступак са станице II и т. д.

По себи се разуме, да при одређивању страна полигонских треба већу пажњу обратити, но при одређивању споредних тачака, јер се на тај полигон оснива цело снимање.

Изналажењем углова, које визуре ка појединим тачкама закључују са изабратим правцем, и одређењем даљине појединих тачака од станице инструмента, дат је положај тачака, које се снимају; а мерењем вертикалног угла или зенитне дистанције у вези са даљином, одређена је висина тачака над станицом инструмента.

Главне особине ове методе снимања састоје се дакле у томе, да се са појединих станица све видљиве и приступне тачке снимити могу; т. ј. са инструментом добићемо правац, даљину и висину појединих тачака, у односу на станицу инструмента. Према томе излишан је сав остали прибор за мерење, као: ланац, летве, углони ваљак, мотке, равњаче и т. д. Исто се тако и број



(Са. 1.)

раденика смањује на најмању меру, а према томе и трошак око снимања.

Осем тога ова метода даје још и ту корист, да податци, непосредно добивени, искључују пренашање грешака и што се цело рад око снимања налази у руци инжењерској, дакле што није зависан од поузданости раденика.

Мерење хоризонталних углова.

Ако се тахеометрисање извршује помоћу обичног инструмента, онда има само да се примети, да при мерењу полигона треба нарочиту пажњу обратити на читање и белажење хоризонталних углова, јер је само у том послу могуће, да се грешке преносе.

Хоризонталне углове, које меримо са обичним инструментом, добијамо из разлике оба читања, т. ј. из читања при визирању следеће тачке полигона и из читања при визирању на тачку коју одређујемо.

Ако пак радимо са тахеометром, то се овај инструмент разликује од осталих у томе, што хоризонтални круг није чврст, већ се може око своје вертикалне осе обртати, и помоћу микрометарског завртња у сваки произвољни правац поставити. Са хоризонталним кругом спојена је врло осетљива бусола, чија је игла паралелна са правој, која пролази кроз нулте оба нонијуса и ставља нас у могућност, да нулту хоризонталног круга, можемо оријентирати ка истом правцу, т. ј. ка северу. Тим је

рад веома упрошћен, јер при читању хоризонталног круга ка визираној тачци, добићемо непосредно угао, којег заклапа та визира са магнетским меридијаном, т. ј. добићемо азимут праве између инструмента и визиране тачке.

При мерењу хоризонталних углова са тахеометром поступа се овако:

Нулта подела хоризонталног круга постави се на нулту нонијуса и хор. круг аретира. Сада се, тако аретирани, хоризонтални круг дотле обрће док игла не дође у правац своје нулте. Ако сада инструмент у том положају аретирамо и прво поменуто аретирање отворимо, то ћемо при мерењу углова све углове од северног правца игле непосредним читањем добити.

Пошто се игла не може на њену нулту са потпуном тачношћу удесити, и пошто је магнетска игла и иначе дневним одступањима изложена, то ће и оријентирање партија, које су од појединих станица снимљене, бити различно, т. ј. оно ће бити зависно од дотичног стања игле и од тачности, са којом је на нулту удешена.

Као што је већ при обичним инструментима напоменуто, могу се углови мерити и без игле, и то много тачније, али употреба игле има претешније користи; тако је н. пр. скоро не могуће погрешити у читању, а да се та погрешка одма у пољу не примети. То важи нарочито за читања, која се на полигон односе. Ако смо инструментом оријентисали на једну станицу и ако визирамо на следећу станицу и азимут линије I, II прибележимо (сл. 1), то ћемо од станице II поуздано знати, да ли смо у читању погрешили или не; јер азимут праве II, I мора да буде за 180° већи од азимута праве I, II; т. ј. $\beta - \alpha = \pm 180^\circ$. Том већ у пољу извршеном контролом, стављени смо у положај, да се сачувамо од замашних погрешака при мерењу хоризонталних углова полигонових.

У пракси ће се пак често десити случај, да та разлика не износи тачно 180° , која се појава може двојаким узроцима приписати, и то или се деклинација игле на другој станици променула или нулта поделе хоризонталног круга није тачно у правац магнетског меридијана намештена

Даљи узрок нетачног резултата може изузетно још и у томе да лежи, ако се у близини налазе рудници, који упливишу на иглу. У таким случајевима биће умесно, да се користи оријентовања помоћу игле напусте.

Дневна одступања, којима је деклинација игле изложена међају се као што се из искуства зна врло споро и незнатно, с тога би било неоправдано, кад би се узело, да је та промена једини узрок одступања од једначине. На против може се рећи, да то одступање долази од нетачног оријентовања инструмента, с тога треба на оријентовање највећу пажњу обратити. Да би се та грешка свела на најмању меру, треба при мерењу азимута полигонских тачака оба нонијуса читати и на послетку из сва четири читања узети аритметичку средину.

Обично је оса иглине, као што је већ поменуто, паралелна правој, која пролази кроз нулте оба нонијуса. Ако радимо само са једним тахеометром, то овај паралелизам није неопходно потребан. У томе случају не односи се азимут на прави магнетски меридијан, већ на другу неку праву; пошто пак оба правца закључују сталан угао, то је све једно, да ли се углови односе на прави магнетски меридијан, или на другу какву праву.

Ако пак радимо са више тахеометара при већем снимању, то се морају инструменти тако ректифициковати, да добијамо азимуте однесене на један исти сталан пра-

вац. Тога ради се узме један инструмент као меродавац а остали се према истој ректификују. Инструмент, који хоћемо да ректификујемо, постави се у извесном одстојању, од прилике 100 m од оригиналног инструмента. Са оригиналним инструментом, који је пре тога уредно оријентован, управи се визура на центар инструмента, који треба испитати, и азимут прочита. Ка томе углу дода се 180° и нонијус инструмента, који испитујемо управи на тако добивени угао. Ако сада управимо дурбин, при аретираној алхидаци, на оригиналан инструмент, то треба игла инструмента, који испитујемо, да стоји на нулу. Ако то није случај, онда се грешка ректифицира померањем нулте магнетске игле.

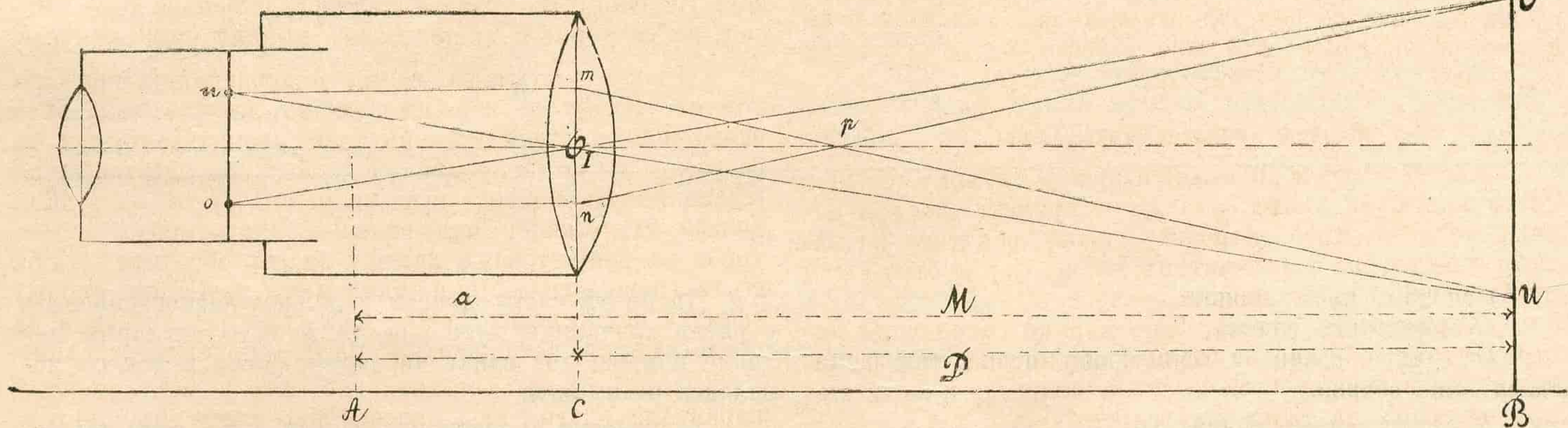
За повеће, далеко распрострањене радове није увек оријентовање ка магнетском меридијану довољно, јер је за разне тачке на нашој земљи и одступање магнетског меридијана од географског различито, и тада ће бити потребно, да се географски меридијан узме као линија оријентовања.

Ради одређења географског меридијана, довољно је за наше потребе оријентирање ка поларној звезди, за време њене кулминације

Ако тахеометар једног ведрога вечера наместимо хоризонтално, нонијус на почетну тачку деобе управимо и алхидату аретирамо, па за тим на поларну звезду за време њене кулминације визирамо, то тада треба и игла да показује на нулу; ако то не би био случај, онда се то одступање исправи померањем нулте иглице. Тада правац иглице неће бити паралелан са визири, већ различан за магновено месво одступање магнетског меридијана од географског.

Доба, у које поларна звезда кулминише, добићемо лако, ако посматрамо положај „великих кола“ према поларној звезди. Кулминација ће тада наступити, када поларна звезда буде стајала управно над или под звездом б „великих кола“ (сл. 2)

Да би кончаницу при визирању на поларну звезду тачно видели, пулно је, да се објектив инструмента једном лампом у толико осветли, да како слику звездину, тако и кончаницу јасно видимо.



(Сл. 3.)

$AC = a$ одстојање објектива од средишта инструментовог.

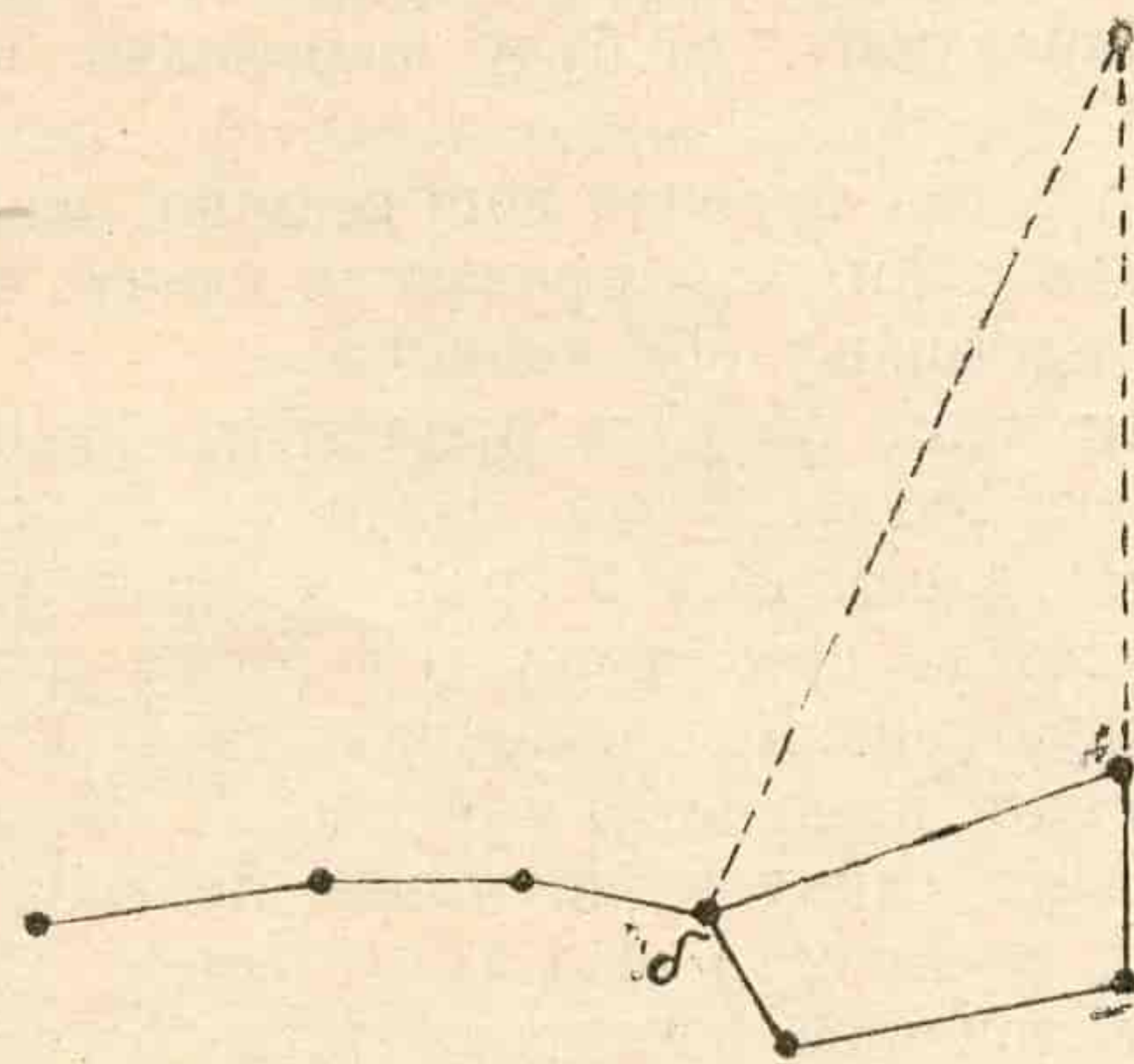
$O_F = F'$ даљина жиже објектива,

$OU = l_1$ одстојање оба кончића и

$OU = l$ онај одсек на летви, који производи слику, величине равне одстојању кончића.

Одређивање даљине.

Да би се инструмент могао за мерење даљина употребити, мора да има осем обичног крста у кончаници још и два паралелна кончића, који су у једнаким одстојањима од хоризонталног кончића намештени.



(Сл. 2.)

За тим је потребна и једна летва, која је подељена по извесној јединици мера; ова се летва намешта у оним тачкама, којих одстојања од инструмента имамо да меримо.

Једначина, која се примењује за рачунање даљина изражава однос, који постоји између даљина жижа сочивних, одстојања кончића, којима се даљина мери као сталних (непроменљивих) количина, а осем тога и одсецима летвиним који се са даљином мењају.

Узмимо ради испитивања астрономски дурбин најпростијег облика, т. ј. који се састоји само из објектива и окулару, и замислимо, да је исти тако намештен, да му је оптична оса хоризонтална а дурбин над тачком А (сл. 3) намештен. У тачци В нека летва стоји одвесно на оптичну осу.

Нека је:

$AB = D$ даљина коју меримо,

$CB = M$ одстојање летве од објектива,

Ако се кончаница налази у даљини јасног виђења и посматрамо дурбином летву, која је у В намештена, то ће се слика те летве негде између објектива и окулару појавити. Да би и ту слику јасно видели, помераћемо окуларну цев донде, док слика и кончаница не буду лежале у једној равни.

Један извесан део летвине слике налазиће се између оба (горња и доња) кончића, т. ј. два броја поделе летвине бића покривене кончићима.

Из диоптрике знамо, да се зраци, који пролазе кроз центар сочива не преламају, као и то да се зраци, који пролазе кроз ону жижу, која је предмету окренута, по пролазу тако преламају, да буду паралелни ка оптичкој оси.

Помоћу оба ова правила могу се лако она два броја поделе на летви наћи, која производе слику, чија је величина равна одстојању оба кончића.

Ако пропратимо обрнуто пролажење зракова, т. ј. од кончанице ка летви, и ако повучемо зрак oO_1 који сече летву у O , а сем тога и зрак on паралелно ка оси, који мора пролазити кроз жижу p и летву такође у O сече, то ће тачка кончића o поклапати тачку O на летви.

На тај начин наћи ћемо и поделу U . Посматрањем тих зракова, који слику једне тачке летвине потпуно одређују, може се извести овај однос између одсека летвиног, размака кончића, одстојања летве од објектива и жиже објективине:

Из сличности троуглова pOU и pmn следује:

$$(M - F) : F = l : mn ; \quad mn = om = l_1$$

$$l_1 (M - F) = lF$$

$$M = \frac{F}{l_1} l + F$$

$$D = \frac{F}{l_1} l + F + a \dots (I)$$

Код једног истог дурбина су F , l_1 и a сталне количине; вредност D зависи дакле само од дотичног одсека летвиног

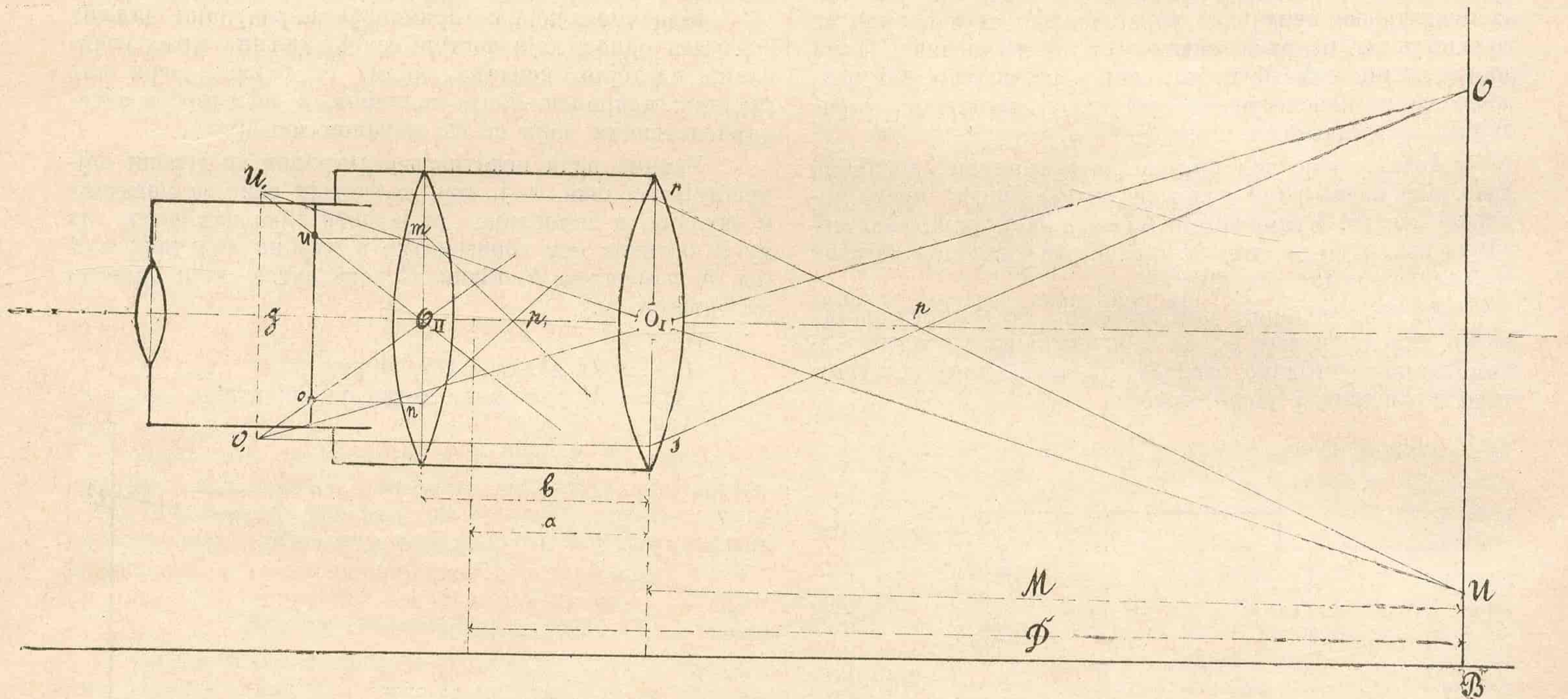
Ако су нам дакле те сталне познате и ако дурбином посматрамо одсек на летви l , то ћемо помоћу једначине (I) добити даљину D , која том одсеку одговара.

Као што се из те једначине види, одстојање рачунато од предње жиже сразмерно је одсеку летвином. У односу на средиште инструмента, ова сразмерност не постоји, јер се додаје још једна стална ($F + a$).

Ако имамо дурбин, у чијој се померљивој окуларној цеви више сочива налазе, то и за исти важи горња једначина за даљину.

Сасвим другчија постаје та једначина, кад се у објективној цеви налазе два сочива, као што је то обично случај код правих тахеометра.

Размотримо сада тај случај, када се у објективној цеви у извесном одстојању од објектива налази још једно сочиво (сл. 4).



(Сл. 4.)

При томе нека је опет:

O_1 објективно сочиво.

O_2 друго сочиво у објективној цеви, такозвано *аналатично* сочиво.

F даљина жиже сочива O_1 .

f " " " " " " O_2 .

$om = l_1$ размак кончића.

b одстојање оба сочива.

$OU = l$ одсек на летви.

Дејство таког дурбина биће ово: објективом скупљени зраци неког светлећег предмета падају пре него што се у једну слику сједине — на сочиво O_2 ; пролазећи кроз то сочиво постају још више конвергентни и производе иза тог сочива обрнуту слику предмета.

Да би ту слику довели у даљину јасног виђења и у раван кончанице, нужно је, да се само окуларна цев донде помера, док слику не видимо јасно и док се паралакса не уништи.

За положај *аналатичног* сочива важи само тај услов, да се она налази између даљине жиже објектива; да се дакле зраци не сједине пре у једну слику, док не прођу кроз *аналатично* сочиво.

Изведимо сада једначину за даљину при једном таквом дурбину.

Зраци, који долазе од светлеће тачке U преломиће се при пролазу кроз објективно сочиво, постаће конвергентни и кад не би *аналатичног* сочива било, сједи би се у U_1 .

Аналитично сочиво дејствоваће дакле на те зраке тако исто, као кад би зраци од U_1 долазили.

Посмотримо сада опет између зракова који од U_1 долазе онај, који по проласку кроз сочиво O_1 мора да излази паралелно ка оси, дакле зрак mp , то мора тај зрак да пролази кроз предњу жижу сочива O_1 . Зрак и O_1 који пролази кроз средиште сочива, проћи ће непроломљен. Овим двома зрацима одређена је сада она тачка на летви, која производи слику u у кончаничној равни.

$$\text{Из } \triangle U_1 O_1 p_1 \sim \triangle mp_1$$

слеђује :

$$\frac{l_1}{f} = \frac{U_1 O_1}{p_1 q} \dots \dots \dots (a)$$

$$\text{Из } \triangle U_1 O_1 O_1 \sim \triangle O_1 O U$$

слеђује :

$$\frac{O_1 U_1}{q p_1 + (b - f)} = \frac{l}{M} \dots \dots \dots (b)$$

$$\text{Из } \triangle r s p \sim p O U$$

слеђује :

$$\frac{O_1 U_1}{F} = \frac{l}{M - F} \dots \dots \dots (c)$$

Одредимо ли сада из једначине (b) $q p_1$, и ако унесемо изнађену вредност у једначину (a) и напоследку вредност $O_1 U_1$ из једначине (c) у тако добивену једначину, то ћемо за M добити ову једначину:

$$M = \frac{f F l}{l_1 (F + f - b)} + \frac{(f - b) F}{F + f - b} \text{ а за}$$

$$D = \frac{f F l}{l_1 (F + f - b)} + \frac{(f - b) F}{F + f - b} + a \dots \dots \text{ II}$$

Да би даљина при дурбину са аналитичним сочивом била непосредно сразмерна одсеку летвином, то се мора дурбин тако начинити, да буде:

$$\frac{(f - b) F}{F + f - b} + a = 0$$

т. ј. мора да је :

$$a = \frac{(b - f)}{F + f - b} \text{ или}$$

$$f = b - \frac{a F}{F + a}$$

према томе, да ли је a или f дато.

Пошто тај услов може и сам оптичар да испуни, то нам једначина II осем тога показује, да се одстојање

b т. ј. размак аналитичног сочива и објектива може мењати у ономе случају, када су не само жиже F и f , него и размак дистанцих кончића l_1 дати.

Променом тог одстојања можемо израз :

$$\frac{f F}{l_1 (F + f - b)}$$

удесити тако, да буде раван округлом броју, н. пр. = 200; тада ће бити

$$D = 200 l.$$

Пошто се за снимање терена могу најразличнији инструменти употребити, то нека је овде поменута још једна врста инструмената, т. ј. инструмента са терестричним дурбином. Ови инструменти имају у окуларној цеви осем окулара, још једно или два сочива, који су за то ту, да обрнуту слику, коју објектив производи опет преокрене.

Једначина за такав инструмент може се сасвим по пређашњем начину извести и има овај облик:

$$M = \frac{(m - f) F}{l_1 f} l + F + a \dots \dots (IV)$$

Слова имају и овде иста она значења као и пре, само што m означава одстојање у окуларној цеви намештеног колективног сочива од кончаничне плоче.

Из једначине (IV) видимо, да је даљина, рачуната од предње жиже објектива сразмерна одсеку летвином. Даље се види, да члан

$$\frac{(m - f) F}{l_1 f}$$

не зависи само од одстојања жижиних F, f и размака кончића l_1 , већ се у истом налази и количина a .

Променом a мења се дакле и тај члан.

Неки су инструменти тако удешени да се кончаница у једном прорезу окуларне цеви помицати може, да се дакле може у даљину једног виђења довести.

Ако дакле више инжењера са таквим инструментом раде, то се кончаницина плоча не сме померати, јер би последица тога била, да се члан $\frac{(m - f) F}{l_1 f}$ за свако око мења.

С тога не треба кончаничину плочу померати, већ ваља — ради јасног виђења кончанице — окулар помицати.

(Продужиће се)

ТРОШЕЊЕ ШИНА

По својој награђеној расправи израдио М. Ј. Валента инжењер.

(Продужење)

I. Трошење и трајање пакетираних (од ламела састављених) шина.

Трошењем назива се онај природни незадржани процес, који, саобраћају предата добра шина, према њеном материјалу и облику, мора да претрпи, чим се изложи дејству извесних, за њен опстанак меродавних, фактора. Поједине фазе трајања једне шине подлеже извесним законима, који се дознају само пажљивим посматрањем и сумирањем свију појединих дејствујућих чињеница.

Ако је шина и по материјалу и по начину израде без икакве махне, то ће на њу дејствујуће спољне чињенице, па биле оне механичке или хемијске, морати да се покоравају законима, који се с обзиром на начин и интензитет дејства дају тачним посматрањем пронаћи, а то и јесте пут којим се долази до сигурних резултата о току процеса трошења и трајања (Abnutzungsdauer) неке шине. Оваке, после извесног времена неупотребљиве шине могу се означити као *истрошене* (abgenützt) Време које је нека шина служила представља њено *трајање*.

Оно дакле зависи сасвим од величине трошења, стоји са овим у *обратној сразмери*.

Осим континуираног, на извесним законима основаног, трошења има још једна појава која не подлеже никаквом закону, сасма је неправилна, не хармонише ни са једном од чињеница дејствујућих на шину, урађена је тако рећи у самсј шини а потребан је само неки мали спољни механички импулс да је изазове. Ова би се појава могла назвати *ништењем* (Zörsterung), а узрок јој ваља увек тражити у непотпуном фабрикационом методу.

Шина која је фабрикационом грешком постала неупотребљива може се означити као *уништена*.

Појаве трошења и уништавања ваља дакле добро разликовати, сасвим одвојено испитивати, — тим пре што су потпуно независне једна од друге и постају утицајем сасвим разних узрока.

На трошење дејствујуће чињенице могу бити према њиној природи врло разне величине и резултујуће њино дејство, трошење, биће према томе врло разно.

На уништавање упливише само *једна* чињеница: *начин израде*, све остале не могу се урачунати, јер све заједно сувише су незнатне и шина је њином дејству сувише кратко време изложена.

Посматрајући најпре уништавање опазиће се следећи облици његови:

1. *Прелом* је појава при којој се шина у два, ређе више дела раздвоји. Раван прелома увек је мање — више вертикална. Прелом се јавља махом на крајевима, ређе ка средини шине, у првом случају полази увек од рупа за шrafoве у оштром углу (45° до 60° ка вертикали) иде кроз горњи део ноге и пење се под још оштријим углом (најчешће по вертикали) до горње конвексне површине главе. Понекад иде кроз цео профил, чешће само кроз горњи део.

Главни узрок овој појави лежи од части у самом материјалу, који је с почетка, при самој изради, сувише крт, грубозрне структуре, или се влакнасти материјал утицајем спољних сила, дејством точкова претвара потпуно у зрнаст. У првом случају преломи се шина одма у почетку њене употребе, у другом пак после дужег времена или услед ванредно јаког импулса. Овакав се импулс јавља некад и услед ванредно јако излизаног бандажа на точку локомотиве, који на својој површини има јасно изражене фасете, није дакле више округлао по полигоналан и тако концентрише сав притисак на једну тачку — производи прелом.

Као што је већ поменуто, дешава се прелом махом на крајевима шине, јер је ту једна од најслабијих тачака, шина је подлогом само недовољно подупрта а ослабљена избушеним рупама за шrafoве подвезица. Неки француски и енглески инжењери тврде да ту има неке законитости, да је одстојање површине прелома шине од њеног краја у сваком случају једнако. Енглеz Н. Вуд, помиње да је код симетричних шина на столицама ово одстојање готово увек 0,45 m. По Французу Локар-у за оваке шине од кованог гвожђа износи то одстојање 0,38 m. На енглеским и неким француским железницама беше столицаст систем искључиво употребљен, отуд долази да се тамо највише прелома појављивало. Ако су точкови неке локомотиве јако излизани тако да точков венац дира у горњу површину столице (Stuhlbacken), онда се цео терет не креће више котрљајући, већ се преко те препреке пребацује, точак се подигне и опет спусти при прелазу и тим се производи врло јак удар. Ово је била највећа мана старијих столицастих система. Француз Локар наводи пример где је једна ло-

комотива прелазећи кратку пругу на тај начин изломила 42 шине.

Код вињолових шина други је узрок прелому. Рупе за шrafoве подвезица нису у прво време бушене већ малницом избијане и то одмах од прописаног пречника. При тачном посматрању видело се, да се око тако избијене рупе налази читав низ врло танких цукотина које иду радијално на све стране. Кохезија материјала била је дакле на тим местима повређена и нужан је био само слаб импулс, па да произведе прелом. Чим је овај узрок опажен, било га је лако и уклонити. Рупе нису више избијане већ бушене и случајеви прелома опали су јако.

Још један узрок прелома има код Вињол-шина, то су рупе које се у нози избијају за пријем јексера, који ће спречавати уздужно помицање шине. Оне су имале исту ману као и рупе за шrafoве, исте зле последице а дејство им је на исти начин и уништено.

Све поменуте појаве извиру из начина фабрикације и немају велике важности, јер се одмах у почетку саобраћаја, а често већ и за време грађења јављају и лако уклоне. Нема ни новчане штете јер у свима условима за предају шина предвиђено је да дотична фабрика ту штету накнади.

2. *Крзотине* (Schinenausblüche).

3. *Пеге* (Druckflecken).

4. *Цепање* (љускање, Losblötterung) *појединих делова главе*.

Сва ова три вида уништавања имају исти узрок: *фабрикациони метод*. *Крзотине* појављују се услед шљакве које увек мало заостаје у гвожђу или услед изгорелог гвожђа. Јављају се код свију врста шина на једној или другој страни главе.

Пеге постају услед гасних мехурова, који се при ваљању у материјал утисну а при саобраћају точкови их спљоште и потисну поједине делиће гвожђа лево и десно од удуба, који остаје пошто се гасови истисну. Ако је удуб мали онда шина може још да служи, ако је већи, мора се изменити. Пеге се појављују код свију врста шина.

Љускање произлази од самог начина фабрикације, спајања и варења појединих ламела. Ако две ламеле нису добро спојене, оне се под притиском точкова почињу у спојној равни одвајати и најзад се одвоје и одпадне сасвим. Површина одвајања врло је рапава, јако троши точкове бандаже и мора се изменити.

На реду је сад да се размотри *трошење*. Оно произлази једино од дејства точкова који се котрљају преко шине. Точкова има двојакних, једни су покретачи (мотрочки точкови, Triebräder) а други бивају стављени у кретање од ових првих (Laufräder). Први теже да поједине делиће масе на глави шине потисну у назад а они други опет унапред оба су дејства сасвим супротна, а резултујуће може се сравнити са дејством турпије. Дејство точкова покретача јаче је, ово доказују пруге са два колосека где сви влаци имају на једном колосеку увек исти правац вожње, ту је трошење веће у том правцу.

Сем точкова, њином покрета и дејства упливише на трошење и бандажи њини, односно материјал од кога су саграђени.

Горња површина шине и ковичног бандажа конструисани су по кривинама, чије се осе секу под правим углом; кад би био материјал оба тела сасвим чврст могло би бити додир само у једној тачки. У самој ствари материјал је еластичан, сферна се површина спљошти до некле по тачно одређеном закону. Величина овог спљоштења зависи с једне стране од еластичности материјала а с друге од величине терећења. Ако је терет тако ве-

лик да се граница еластичитета материјала не пређе, онда се он после престајања дејства враћа у његово првобитно стање, не трпи никакву деформацију. Површина додира увек је сразмерно мала, а притисак релативно увек велики, већ при незнатном притиску наступа деформација неког молекула, т. ј. и шина и точак троше се.

Ако су еластичитет и тврдоћа оба материјала једнаки, тад је и трошење једнако; при већераком материјалу трпи слабији несразмерно више, што не долази од већег споштења, већ отуда, што се тврђе тело утисне много дубље у мекше.

Ако су, или шина или точак, много чвршћи, то ће се или само он или само она споштити. Сума уништених молекула бива у првом, горепоменутом случају мања, долази подједнако на шину и точак, у другом и последњем већа је, и тад се троши или точак сам или само шина.

Конструкција и материјал точковог бандажа игра дакле доста знатну улогу, избор материјала упливине не само на трошење шине већ и на отпор возова, што опет утиче на снагу локомотиве. При употреби тврдог материјала за бандаже не треба да буде шина сувише мека и обратно, јер при великој разлици у материјалима нарочито при меким бандажима ови се јако троше, возови се много јаче нијају (schlingern), удари на шину множе се и преломи учестају.

Непажњи, на ову околност, може се једино приписати, што у статистичким подацима неких железница о трошењу шина фигуришу огромни, готово невероватни бројеви. У опште су сви ранији подаци израђивани са великим нераздевањем саме ствари. Поједини статистичари хтедоше да изразе трошење се умањавањем тежине шине, коју је она претрпела пошто је преко ње прешао извесан терет.

Енглеz М. Барло (Barlo) нашао је на прузи Ливерпул-Менчестр да је једна шина изгубила на један јард (0,914 m) $\frac{1}{10}$ енгл. фунте (0,045 kg) пошто је прешао преко ње терет од 85 000 тони. М. Вуд нашао је за терет од 600 000 тони губитак од $\frac{1}{268}$ првобитне тежине а за време од 22 месеца, па је отуд закључио, да ће та шина трајати 100 година!

Из ових примера види се несигурност и нејасност појмова, која је тад на том пољу владала. Полонсо и Пердоне налазе једно исто трошење за пруге Милхаузен-Тан (Елзас) и Ливерпул-Менчестр и ако су обе сасма разне по свему а нарочито по саобраћају, који је код ове друге тако огроман, да се онај први сасвим губи.

Даље навођење дата излишно је, а за садашњост без икакве важности, јер се она међу собом сривити не дају, пошто су вођена на сасвим разним базама.

(Продужиће се).

М. Ј. Валента.

РАДОВИ ПО СТРУЦИ ГРАЂЕВИНСКОЈ У БОСНИ И ХЕРЦЕГОВИНИ ЗА ПОСЛЕДЊИХ ДЕСЕТ ГОДИНА

(Свршетак)

4. Железница рудник Вогошћа-Чевљановић.

Ради транспорта манганских руда из рудника Чевљановић, везан је године 1884 тај рудник са железницом Брод-Сарајево, једном пругом од 20,467 km, која се већином држала већ постојећег друма. На тој дужини има 237 кривина, са укупном дужином од 10,158 km и минималним радиусом од 40 m. — Укупна висина на целој дужини износи 261,64 m, а минималан успон је 25‰.

Успони изражени у процентима целокупне дужине изиосе:

Хоризонтално 9‰.

Са успоном од 1 до 10‰ има 29‰.

„ „ „ 10 „ 20‰ „ 30‰.

„ „ „ 20 „ 25‰ „ 32‰.

На дужини од 14 km употребљен је друм као дољни строј. Сви објекти су зидани суво. Отворени пропуссти су са дрвеном конструкцијом.

Постојећи дрвени мостови на друму поправљени су и појачани.

Од 25 отворених пропуста са 1 до 5 m распона, 10 су изнова грађени, код осталих је само конструкција појачана.

Од покривених пропуста су 4 наново озидана, а 52 реконструисана.

У Љубињу и Чевљановићу, саграђена је по једна станица за воду заједно са склоништем за раденике.

Цела пруга коштала је 118 198,93 форината или један километар 5 775 фор.

5. Железница Добој-Симинхан.

Од Добоја одваја се од пруге Брод-Сарајево, једна пруга за Симинхан. Прешав, код Добоја Босну преко 160 m дугачког моста (4 отвора по 40 m), са гвозденим конструкцијом на дрвеним јармовима, улази у 3 km

дугачку клисуру реке Спрече. Код km 4,8 изилази из клисуре и долази у Сухо Поље, одакле обилазећи око једног гребена скоро у пуном кругу од 80 m и код km 17,7 долази у Грачаницу; затим преко Петровог села (km 27,9) прелази код km 31,4 на десну страну реке Спрече преко 46 m дугачког дрвеног моста (3 отвора по 12 m и 2 отвора по 5 m).

Код km 39 долази у Дубошницу, где је и станица за воду. Прешав из долине спрече у долину речике Јале иде десном обалом те речике до Дољне Тузле (km 61,9).

Код km 57,5 одваја се један крак за циглане, а код km 59,8 одваја се други крак за угљени мајдан Кркеа. На том истом месту је и мост преко Јале 34 m дугачак са дрвеном конструкцијом (2 крајна отвора по 5 m и два средња отвора по 12 m).

Од Тузле иде пруга час насипом час усеком и са успонима од 8 до 10‰ достиже на km 66,7 Симинхан, где су и Салине, назване Франц Јозефове.

Разлика у нивоу између Добоја и Симиног Хана износи 122,68 m. Највећи успон је 10‰.

На целој дужини има 151 кривина са укупном дужином од 15,019 km. 13 кривина су са минималним радиусом од 80 m, са укупном дужином од 1467 km. 3 кривине са 90 m радиусом, 28 кривина са 100 m а остале са радиусима од 120 до 1000 m.

Ширина коловоза је 76 cm. Железница је довршена 1886 године. Ширина круне дољнег строја је 3 m, са 1 : 1,5 нагибом страна у насипима.

На 43 места начињена су осигуравања зидовима, кадрмом или каменим гомилама, за шта је укупно утрошено 12 772 m³ камена.

На 92 места укршта се пруга са друмовима и путовима, а око 18 km износи дужина регулесања потока и река. Мостова и пропуста има 222, за које је већином употребљена растовина (1590 m³).

Шине су употребљене оне са пруге Брод-Сарајево, које су због мале тежине (14,2 kg) уклоњене. Прагови су растови 1,60 m дугачки, са ширином доле 0,21 m и горе 0,14 m.

У Симином хану је једна окретница од 4,06 m пречника.

У Грачаници, Пурачићу, Угљеном мајдану, Д. Тузли и Симином хану имају станице 3 коловоза, са дужином од 252; 252; 204 и 276 m.

Зграда станична у Д. Тузли заузима површине 276,5 m²; у Грачаници, Пурачићу и Симином хану 175,7 m²; сем тога још 10 малих станица са зградама од по 73,2 m². У Тузли једна шупа за робу од 222 m². Укупно под разним зградама има 2 894 m².

Станица за воду има 7.

Грачаница, Пурачић, Тузла и Симином хан имају телеграфску везу, остале су станице телефоном спојене.

Возни материјал састоји се из:

3 локомотиве са тендерима, на три осовине;

1 салонска кола;

1 ревизиона кола;

2 путничка кола II класе;

5 путничких кола III класе;

8 " " IV " "

3 поштанста и за пртљаг кола;

25 покривених кола за робу;

50 отворених " " "

25 кола за дугачке балване.

Цела пруга коштала је 1 285 802,51 фор. или 1 km по 19 191 фор.

6. Железница Мостар-Метковић.

Пошав од Метковића, који је 20 km удаљен од утока реке Неретве у море, траса ове железнице иде све до Мостара десном страном Неретве.

Дужина целе пруге је 43,177 km. Отпочета је да се гради у Августу 1884, а предата саобраћају Јуна 1885 год.

Ширина коловоза је 76 cm. Сви пропусти и мостови грађени су са зиданим обалним стубовима. За отворене пропусте до 3 m распона, употребљене су растове, а за веће распоне гвоздене греде као носиоци.

Зграде су каменом и циглом зидане, а са табличцем покривене.

Разлика у висини између Метковића и Мостара износи 58,6 m.

Максималан успон је 3,33‰.

Изгубљеног успона има на два места са укупном дужином од 809 m и губитком висине од 1,61 m.

Минимални радиус је од 100 m, са укупном дужином кривина од 1 465 m. Даље са радиусом од 125 до 200 m има 3 208 m; са радиусом од 250 до 500 m има 6 126 m и са радиусом од 500 до 1 000 m има 2 440 m дужине.

Ширина доњег строја у круни износи 3,0 m.

На целој прузи има 3 тунела, један 120, други 29 и трећи 24 m дугачак, а сва три пролазе кроз чврсту кречву стену.

Од мостова има један од 50 m, један од 25,2 m и један од 12,1 m распона, а сва три са гвозденом конструкцијом. Сем тога има још 82 пропуста од 8 до 0,4 m распона, највише су отворени од 2 m распона.

Шине су челичне. Један метар тежи 17,65 kg. Прагови су од растовине; само испод скретница је боровина.

Станица има свега пет, са укупном дужином коловоза на њима од 3,843 km. На свима станицама је и станица за воду и то у Метковићу и Мостару су по два резервоара, а у осталима по један од 8 m³ запремине.

Под разним зградама има површине 5 365 m². — Станица у Мостару захвата 500 m² површине.

Саобраћај се врши са 4 локомотиве са тендером, свака од 100 коњски снага, из фабрике Крауса и комп.

Локомотиве су са 3 осовине, од којих су две спојене и на максималном успону од 3,33‰ вуку 180 тони терета бруто, са брзином од 20 km за сат.

Возни материјал састоји се из ових кола:

1 салонска.

3 путничка I и II кл. са 2 седишта I и 12 седишта II класе.

4 путничка III кл. са 15 седишта.

4 путничка IV кл. са 20 места.

2 за кондуктере;

2 поштанска;

8 покривених за робу, удешене и за транспорт војске, са 6 тона оптерећења;

12 отворених за робу, са високом оградом, такође удешене за војене транспорте, са 6 тоне оптерећења;

8 за дугачку грађу, са 6 тона оптерећења.

Радионица у мостару има једну парну махину од 8 коњских снага и у њој се врше све оправке на локомотивама и колима.

Грађење железнице извршио је Карл Фрајхер v. Swarz из Беча за суму од 1 344 247,5 форината.

Кад се пак овој суми дода грађење телеграфа, откуп земљишта, надзор државе за време грађења, набавка возног материјала, онда цела пруга кошта 1 700 000 форината или 1 km 39 372,70 форината.

7. Војена железница Доберлин-Бањалука.

Још одма у почетку окупације, у Септембру 1878 године, предузела је војена управа поправку напуштене железнице Доберлин Бањалука, коју је Хирш за рачун Турске државе 1872 године саградио, а услед тога, што се није рентирала (донела је у години 1874 само 21 000 фор. прихода) напуштена је.

Дужина ове пруге је 102,1 km са нормалном ширином коловоза.

Оправка је извршена 1879 године у толико, да се могло том пругом возити са брзином од 30 до 40 km на сат.

Максималан успон је 20‰, минималан радиус је 300 m.

До године 1887 укупан утрошак на оправку ове пруге износи 800 000 форината.

Возни материјал састоји се из 7 локомотива, 11 кола за путнике, 43 покривених и 46 отворених кола за робу.

У Бањалуци је једна радионица.

То су железнице које су у Босни и Херцеговини извршене до 1887 године.

Према овоме дужина железница у Босни и Херцеговини са уским коловозом, до 1887 године износи 401,361 km. А утрошак за грађење тих железница износи 13 825 501 форинта, или од 1 km 34 443 форинте. Сем тога има још 105,100 km железнице са нормалним коловозом, тако да укупна дужина железница у Босни и Херцеговини износи 506,461 km, а укупан трошак за грађење и оправку истих до 1887 износи до 16,5 милиона форината или близу 36 милиона динара.

Дужина наших железница износи 526 km, оне су са нормалним коловозом, а укупно коштају нас преко 300 милиона динара.

Хидротехнички радови.

Чим су, колико толико, подмирене потребе са друмовима, железницама и зградама за касарне и друга надлештва, обратила је босанско херцеговачка управа одма своју пажњу и на хидротехничке радове и то:

1., на снабдевање појединих вароши, а местимице и појединих крајева водом,

2., на исушивање плавног и мочарног земљишта, заједно са наводњавањем,

3., на регулисање река.

Ма да су Турци свугди обрађали пажњу водоодима, тако да је свака варош имала по неколико јавних чесама, ипак услед доласка трупа и иначе увећаног броја становника, убрзо се приметила у многим варошима оскудица у води.

У почетку је војена управа за свој рачун доводила за касарне воду, а то је у толико лакше било, што се у близини готово свију вароши у Босни налазе добри извори. — Доцније је држава припомогла општинама, те су оне нове водоводе градиле.

Први, у већим размерама и са савременим захтевима извршени водовод јесте мостарски, који је довршен 1885 године са сумом од 180 000 форината и то већном из средстава босанско херцеговачке управе.

Водоводна мрежа састоји се из гвоздених цеви и износи са свима огранцима 13 833 m. Вода долази природним падом из извора са Радовог поља, 5 km удаљеног од Мостара. Дневно даје водовод 1 512 m³ а рачунато је на сваког становника по 45 m³ дневно.

Вода се издаја по чесама на улицама. Чесме су или без славина или са славинама. На првима истиче за секунду 0,26 литара а на другима 0,37 литара.

Војска има засебне чесме.

За Сарајево и Дервенту пројектовани су водоводи и у Сарајеву већ се у велико и извршује. Исто тако су године 1887 пројектовани водоводи за Власеницу, Дољну Тузлу, Столац и Билећ.

Како су неки крајеви Херцеговине сасвим оскудни у води, то су у тим крајевима саграђене цистерне за прикупљање воде.

Овај начин снабдевања појединих крајева водом није новина, јер остаци од порушених цистерна у тим крајевима, доказују да су се у старо доба становници Херцеговине на исти начин помагали.

Неке од тих старих цистерна поправљене су или обновљене, тако да у целој Херцеговини има 33 оправљених и 26 изнова саграђених цистерна, а сем тога има 17 оправљених и 20 новосаграђених појашта.

Запремина цистерна је између 80 и 150 m³, а грађене су од ломљеног камена са сводом озго. Као везујуће средство при зидању употребљена је нека првена земља, која се тамо налази и која, сем тога што добро спаја поједино камење, не пропушта воду.¹

За грађење тих цистерна прорачуњено је 28 607 форината и 29 887 кулчарских надница.

Херцеговина није богата са рекама, једина је Неретва која по површини до у море тече; све остале реке и речице пониру, као и већи део кишнице, кроз пукотине кречних стена, тако да се у пећинама испод површине налазе велики резервоари и читаве реке, које под земљом теку.

¹ Ова земља садржи до 68% силикатних састојака. При употреби дода је се обичном кречу, без песка. Тако начињен малтер постепено се толико стврдне, да никако воду не пропушта.

Зими и кад се снегови топе обично уста тих понора нису довољно широка да могу сву масу воде примити, а често се и подземни резервоари толико водом напуне, да се вода разлива по површини земље и плави целе долине.

Овим поплавама, које трају преко целе зиме и пролећа, има да заблагодари Херцеговина за своја родна поља, као што су: Гацко поље, Имоско поље, Попово поље, Дабарско поље, долина Младе и Требишта, Растока, Мостарско блато, Невесинско поље, Бушко блато, Ливањско поље, Жупањско поље и др.

Ну, поред користи, коју ова поља имају од наноса, и ђубрења услед тих поплава, дешава се, да се поплава с пролећа дуже задржи, или да, услед наглих и бујних киша, иста наступи у сред лета и уништи све усеве, или с јесени, те осујети сваку жетву.

Да би се од таквог удеса сачувао, сам народ у тамошњој околини помагао се чишћењем улаза у поноре од нанетог грања и ђубрета.

Године 1885 одредила је босанско-херцеговачка влада нарочитог хидротехничара, да проучи ове поноре и да своје мишљење како да се изливање воде из њих регулише.

Први покушаји овог регулисања учињени су на Имоском пољу, у долини Требишта и Младе, као и Растока на далматинској граници.

Усев, који се по тим пољима сеје, поглавито је пиринац и дуван.

За тим је проучавано Гацко поље са 4 000 хектара површине, на коме услед велике висине (940 m над морем) успева само добра трава.

Сем ових радова у Херцеговини проучаване су баруштине у долини реке Спрече и око Белине у долини Савској.

Даље, приступљено је регулисању Неретве и Дрине, како би се по истима могло парним лађама пловити. Како се овим радовима приступило тек од 1887 године, то у напред поменутом извештају и нема детаљнијег описа тих радова, ну ми ћемо се постарати, да другом приликом, према досада публикованим радовима познамо и наше читаоце са тим у сваком погледу поучним радовима.

Приступајући амелиорацији земљишта и регулисању река, опазила се одма оскудица у потребним метеоролошким подацима, с тога су поред, још у почетку окупације подигнутих метеоролошких станица у Сарајеву, Мостару и Дољној Тузли, подигнуте још девет станица и то у Ливну, Дреновцу, Широком бријегу, манастиру Хумцу, Бјелини, Гацком, Травнику, Бањалуци и Бихаћу.

Сем тога су делимице установљене, а делимице у у пројекту, станице за посматрање стања воде по рекама и то:

- | | |
|-------------------|----------------|
| на Требишту | две станице; |
| „ Имоски | једна станица; |
| „ Широком бријегу | једна станица; |
| „ Гацком пољу | једна станица; |
| „ Босни | пет станица; |
| „ Неретви | три станице; |
| „ Врбасу | пет |
| „ Дрини | четири |
| „ Спречи | две |
| „ Јали | једна |
| „ Уни | пет |
| „ Сани | четири |
| „ Сави | три |

„Требинчици једна станица.
Свега дакле 38 станица.

* * *

Са овим се завршује извештај о грађевинским радовима у Босни и Херцеговини до 1887 године.

Ако пажљиво пропратимо све радове и беспристрасно оценимо њихову вредност, морамо признати да је за десет година много урађено и да су услед тих радова и Босна и Херцеговина добиле сасвим други карактер.

Циљ тих радова био је, као што смо видели, да се што пре у тим двома покрајинама створе такви односи како ће се моћи окупација тих покрајина што сигурније и потпуније извршити или другим речима, како би Аустро-Угарска што сигурније постала господар тих земаља.

Ну поред тог циља, руковођена је босанско-херцеговачка влада и економним интересима, т. ј. да разном природном благом, којим су те две покрајине богате, отвори пут и тиме увећа њихову производну моћ, а у исто доба тиме увећа и своју политичку превласт у тим покрајинама.

Апстрахујући од намере која је Аустро-Угарску уруководила да прегне и да за сразмерно кратко време о Босни и Херцеговини изврши и катастар и напред описане грађевинске радове, ми у извршењу тих радова имамо најбољи пример како би, готово са истим средствима с којима данас располажемо, могли и ми у току 10 до 15 година довести наше друмове у добро стање, снабдети округе и срезове са удесним канцеларијама, саградити више секундарних железница, обратити пажњу нашим рекама и регулисањем створити могућност пловидбе по њима, ма то било и сплавовима, једном речи створити уолове да се природна блага и наше отаџбине, могу експлоатисати и тиме увећати производну моћ народну па дакле и државну.

У нас се с једне стране чују непрестани узвици: „подижимо народну производњу“, „гајимо винарство, шљиварство и сточарство“, „потпомажимо индустрију“, „отварајмо руднике“ и т. д., а с друге стране опет: „гајимо народну мисао“, „радимо на ослобођењу Српства“, „спречавајмо ширење Бугаризма“, и т. д. и т. д.

Све је то лепо и ми заиста томе не само треба да тежимо, већ озбиљно да прегнемо и да извршавамо.

Ну при сваком важнијем послу, увек има извесних предходних радова, који се морају што потпуније извршити, ако хоћемо да нам посао буде добар, користан и успешан.

За рад на ослобођењу и ујединењу Српства, за спречавање ширења Бугаризма, за истеривање Аустрије из Босне и Херцеговине и т. д., треба *богатства*. Јер, не-

оспорна је истина, да је богат или економно јак народ увек и политички јак.

Богатство пак можемо једино добити из саме наше земље, увећаном производњом, извлачењем што веће користи од нашег рудног блага, наших шума, наших вода и осталих добара, којима нас је природа обдарила.

Ну да би све ово могли извршити, није довољно тражити само капитале, који ће потпомоћи рационално винарство, шљиварство, сточарство или рационално обрађивање земље; није довољно давати концесије за ово или оно индустријско предузеће или за ове и оне руднике, већ пре тога, или баш ако се хоће, упоредо с тиме, ми морамо довести наше друмове, наше путове у опште, у такво стање, да се њима са сигурношћу можемо служити у свако доба године; морамо допунити мрежу друмова и железница тако, да су нам подједнако приступачни сви крајеви наше државе; морамо с једне стране осигурати оне грдне површине земљишта, које услед не регулисаних река или леже бесплодне или што је још горе, мал не сваке године вода плави већ урађена и засејана поља, а с друге стране регулисањем створити могућност да се сировине могу водом транспортирати.

То су радови којима треба свом снагом, која нам на распложењу стоји, одма приступити, па ће се неосетно, али сигурно подизати и наша производња и гајити наше одушевљење за народну мисао.

Овако не радећи по извесном утврђеном плану, већ више „на срећу“, ми ћемо вечито лутати, вечито бити у трзавици и неизвесности, па ма колико да смо „срећни“. Време је да ударимо другим правцем, јер нас срећа може оставити, баш у тренутку, кад се најмање томе надамо.

Обратимо пажњу нашим путовима и нашим рекама, па нам неће рудно благо у свима крајевима државе лежати бескорисно, неће нам, по још сачуваним шумама, трунути толика дрвена грађа, нити ће мо наше производе продавати или у бесцење или по толико велику цену, да нам много лошији производи из удаљенијих држава могу конкурисати.

У томе нека нам служе за пример пре свега радови у нас пре шесет и седамдесет година, када је поред политичке борбе, унутарње и спољне, увек у довољној мери обрађана пажња и радовима од којих је зависила производња народна. А за тим, нека нам као пример послуже и напред описани радови у Босни и Херцеговини, који нам јасно казују, да ако прегнемо, можемо за десетак година много урадити.

Преганоцу и Бог помаже.

Н. И. Стаменковић.

СКАЛЕТСКА ЖЕЛЕЗНИЦА¹

Од Ландквартта преко Давоса Самадена и Малоја за Чијавену (Chiavenna).

Граубинденска атхезиона железница са ширином колосека: 1 m, максималним успоном: 45‰₁₀₀, и минималним полупречником: 100 m

По саопштењу инжењера **Карла Вецела** (Karl Wetzel) из Давоса.

(Са сликама на листу XXI, XXII, XXIII и XXIV)¹

Путничка кола.

(Сл. 7--15).

Путничка су кола, без изнимка, сва на две осовине и по системи интеркомуникације, са ходником по средини и са два спољна пода (plattformen).

Кола I. са II. класом, и кола II. са III. класом снабдевена су са споредним одељцима за путнике који не пуше.

Сва кола треба да без сметње пролазе, кривине од 100 m полупречника са брзином 45 km на сат. Тога

¹ Листови XXIII и XXIV остали су за идућу свеску.

ради конструисана су лежишта осовина тако, да у кривинама осовине могу саме собом заузети радијалан правац.

Свака су кола снабдевена са кочњачом, која посредством завртке дејствује на све точкове, а која је још и комбинована са вакумкочњачом (Vacumbremse) система Хердиовог (Hardy).

Направе за примање удараца и направе за теглење (закучивање) кола, централне су, а последње, конструисане су у виду балансирајуће спојнице.

Доњи је построј кола у свему гвозден.

У путничким колима примењено је парно грејање за које су употребљене парне цеви са више обода (Rippenheizkotter). Грејање регулише особље влака.

Вентилација је у свима одељцима кола, посредством Волпертових вентилатора.

Осветлење је намењено било гасно, доцније је донешена одлука, да осветлење буде електрично, ако дотични покушаји на Готхардској железници буду показали повољан резултат, а сада се привремено са петролејом осветљава.

Кола III. класе удешена су (саобразно одредби државног швајцарског правила о уређењу железничких кола) да буду подесна за пренос војних рањеника.

Унутарњи намештај свију путничких кола одговара свима захтевима солидности, укуса и удобности, а избегаван је сваки луксус.

Путујућа публика у том погледу изразила је често своје највеће задовољство.

При отварању пруге, узета су ова кола у саобраћај:

3 кола са галеријама I. II. и III. кл. свака 7450 kg тежине, и са 29 места.

2 путничка кола I. и II. кл. свака 6550 kg тежине, и са 24 места.

2 путничка кола II. кл. свака 6550 kg тежине, и са 24 места.

11 путничких кола III. кл. свака 6000 kg тежине и са 40 места.

После двомесечног саобраћаја морала су се набавити још:

3 кола I. и II. класе, као горња и

2 кола III класе, као горња.

Кола за пртљаг и за робу,

(Сл. 16—27).

Сва кола за пртљаг и за робу имају издржљивост за терет од 10 t, а точкови, осовине, лежишта, направе за примање удараца, за теглење и кочњаче, удешене су исто онако као код путничких кола.

При отварању пруге узета су у саобраћај ова кола:

3 кола за пртљаг са 5900 kg сопствене тежине.

11 покривених кола за робу по 4200 kg сопствене тежине.

5 кола за робу са високом канатом 3850 kg сопствене тежине.

9 кола за робу са ниском канатом 3850 kg сопствене тежине. После двомесечног саобраћаја морала су се набавити још:

25 покривених кола за робу као горња.

5 кола за робу са високом канатом као горња,

9 кола за робу са ниском канатом као горња.

Горњи построј (Oberbau).

(Сл. 28—37).

О горњем построју нека служе укратко ове notiце. Шине од ливног челика (Flusstahl) израђене су код Бохумског друштва (Bochumer Verein) у нормалној

дужини од 10 m. Исте су утврђене са подлогама јексерима, на праговима од растовине и од боровине, које су поједине општине дале. Спој шина је слобода.

Тежина шина износи 23,5 kg на метар дужине.

Прагови имају мере 15×20×180 cm, сваки је снабдевен са две плоче подложнице за шине.

Везе (Lashen) и подложнице, плоче су од ливног челика.

Општа диспозиција и димензије горњег построја и скретница назначени су у приложеним цртежима.

Односно профила шине да напоменемо још и то, да је за пругу Davos-Chiavenna узет мало јачи профил (види цртеж) од профила шина на прузи Landquart-Davos (27 kg на 1 m).

Нормалан профил, потпорни и отпорни зидови,

(Сл. 38—50).¹

Из приложених цртежа као и из таблица што слеђују, виде се главне размере отвореног простора (Licht gaum) тунела, профила насипа, потпорних и обложних зидова.

Ширина круне потпорних зидова, у малтеру.

НАСИП h над КРУНОМ, у МЕТРИМА	k = ШИРИНА КРУНЕ ЗА ВИСИНУ ЗИДА h, у МЕТРИМА.									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
до 1 m	0,6	0,6	0,8	0,9	1,1	1,3	1,5	1,7	1,9	2,0
» 2 »	»	0,7	»	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2
» 4 »	»	»	0,9	1,1	1,3	1,5	1,8	2,0	2,2	2,4
» 6 »	»	»	»	1,2	1,4	1,6	1,9	2,1	2,3	2,6
» 8 »	»	0,8	1,0	1,2	1,5	1,7	2,0	2,2	2,5	2,7
» 10 »	»	»	1,1	1,3	1,6	1,8	2,1	2,3	2,7	2,8

Ширина круне обложних зидова, у малтеру.

НАСИП k над КРУНОМ, у МЕТРИМА	k = ШИРИНА КРУНЕ ЗА ВИСИНУ h у МЕТРИМА.									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
до 1 m	0,5	0,6	0,6	0,7	0,9	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8
» 2 »	»	»	»	»	»	1,1	1,3	1,5	1,7	1,9
» 4 »	»	»	0,7	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	»
» 6 »	»	»	»	0,9	»	»	»	»	»	2,0
» 8 »	»	»	»	»	1,1	1,3	1,5	1,7	1,9	»
» 10 »	»	»	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2

Из разних узрока, показало се при саобраћају да за пругу Davos-Chiavenna треба круну насипа узети за 20 cm шириу од оне за Landquart-Davos, т. ј. да има ширину од 3,80 m.

Из досад наведеног види се, да се при изради програма за грађење, насигурно рачунало, на продужење

¹ Остале за идућу свеску.

Davos-Chiavenna и да је постављен био принцип: да се солидности и што већој продуктивности даје превага над свима другим околностима.

Прорачуњен и стварни саобраћај.

У следећој табlici изложено је сравнење између података о саобраћају, добивених прорачуном о рентабилитету, и између података месечног саобраћајног буџета.

Ваља имати у виду, да је саобраћај тек пре 3 месеца отпочео, дакле да је засада још непознат годишњи резултат, и да су 3 месеца Октобер, Новембер и Децембар од дошњих месеца по саобраћају.

	ПРИХОДИ ПРОРАЧУЊЕНИ ПО РАНИЈЕМ САОБРАЋАЈУ ПОШТАНСКИМ И ПРИВАТНИМ КОЛИМА, г. 1882—85, НА ДРУМУ Landquart-Davos А ПО ТАКСАМА КОНЦЕСИЈОНИМ. ПРО МЕСЕЦ И КМ. ДИНАРА	ПРИХОДИ ПОСТИГНУТИ САОБРАЋАЈЕМ Landquart-Klosters. ПРО МЕСЕЦ И КИЛОМЕТАР.		
		Окт. 1889. ДИНАРА	Нов. 1889. ДИНАРА	Дец. 1889. ДИНАРА
Приход	900	9—31. окт. 883	898	
Расход	—	1—31. окт. 376	407	
Вишак	—	507.	491.	

Мало пробитачнији резултат Октомбра, тумачи се тиме, што је на почетној штацији Ландкварт, лежала нагомилана роба, чекајући почетак саобраћаја, рачунајући на обетовану снижу тарифу.

Поред горње таблице, у којој су изложени приходи и расходи у вредности новаца, излажемо још и таблицу сравнења постигнутих тонских километара (Tonnenkilometer) робе, са постигнутим путничким километрима (Personenkilometer).

ОЗНАЧЕЊЕ САОБРАЋАЈА	РАНИЈИ САОБРАЋАЈ ПРОРАЧУЊЕН ИЗ САОБРАЋАЈА, ПОШТАНСКОГ И ПРИВАТНИМ КОЛИМА г. 1882—85, НА ДРУМУ Landquart-Davos. НА МЕСЕЦ	САОБРАЋАЈЕМ Landquart-Klosters ПОСТИГНУТ ПРОМЕТ МЕСЕЧНО У СРАВЊЕЊУ ДУЖИНА У КИЛО- МЕТРИМА ПРОРАЧУЊЕН ЗА Landquart-Davos.		
		Окт. 1889.	Нов. 1889.	Дец. 1889.
путника	91 800 путн. килом.	204 000 п. км	190 300 п. км	
пртљага	3000 t. км (тонски килом.)	1 200 t. км	1 600 t. км	
робе	43 977 » »	68 100 »	57 600 » »	

Из овога се види да се промет путника удвостручио а промет робе за 50% увећао.

Околности које нам показују, да се нису могли постићи већи новчани приходи поред тога, што су транспортне масе биле знатно веће но што је то претпоставио рачун рентабилитета, тумаче се тиме, што су већ у самом почетку примењене делимично сниже таксе од оних које су за саобраћај концесионоване биле.

Резултат саобраћаја показује, да је тиме погођен прави пут, и вероватно је да ће се временом, за пролазну робу моћи чинити још и даље редуције.

Већ сада иде велики део робе пругом Landquart-Davos и одавде даље преко Флиелске клисуре (Flüelapass) која је прешла од Chur'a преко Албулске и Јулијерске клисуре (Albula-Julierpass). — Постигнутим уговором са знатнијим рабаџијама (Fuhrwerksbesitzer), већ и сада је обрт на првоме путу јевтинији но на другом.

Следство је тога, да се већ извесан број знатнијих индустријалаца обвезао своју робу и своје продукте доносити и испраћати пругом Landquart-Davos.

ДРУГА СЕКЦИЈА СКАЛЕТСКЕ ЖЕЛЕЗНИЦЕ.

Давос-Самаден (Davos Samaden).

Из разних узрока било је потребно да се почетком 1889 изиђе на јавност са целим пројектом Скалетске железнице. По налогу г. W. J. Holsboeg-a, израдио је г Вецел планове и тражњу за концесију за железницу Davos Samaden.

25. Јануара 1889. предата су дотична акта швајцарском савезном већу, а 27. Јуна 1889. би од истога одобрена концесија и то са истим таксама као што је била одобрена за пругу Landquart-Davos.

У концесији захтевало се, да пруга мора да буде у саобраћају и у зимње доба, и да иста мора да замени досадању пошту.

Пројектован део пруге има дужину 46,350 км, а предрачун за ту пругу износи 18½ милиона динара.

Тунел на тој прузи, који је у одобреном пројекту био означен са дужином од 8,1 км, извршиће се услед промењеног развијања доводне рампе са 7,5 км.

Обадве доводне рампе (у Sertig или Dischmathal-у и у Sulsannathal), са 45‰ максималног успона, осигураће се галеријама противу снега, вејавице и лавина.

Чим је овај пројекат изашао на јавност, посумњало се у извесним стручним круговима, у могућност правилног саобраћаја за време зиме на адхезионој прузи, која лежи 1 500 m над морем, и стога је изведен закључак да на набавку потребног капитала за грађење није могуће ни помислити. Та околност била је за г. Вецела, при састављању предлога за концесију, предмет веома осетљиве природе.

Он је био принуђен да обрати нарочито велику пажњу на климатске околности — ладноћу, ветар и снег.

Већ и у низинама могу те климатске околности произвести такво стање, које, кад би се замислило пренесено у планинске пределе изазивље страх и да се помисли на зимњи саобраћај једне адхезионе железнице која лежи на великој висини.

У Америци грађене су већ пре неколико деценија железнице преко високих планинских ланаца. Саобраћај на тим железницама осигуран је био на прост начин тиме, што су она места те пруге, која леже на високим ненасељеним пределима, покривена била са дрвеним галеријама, које су чувале пругу од непогоде.

Пошто је г. Вецел стекао уверење да би такве галерије подесне биле и за осигурање рампи (Bahnhampen) које леже у Давосу и Енгадину 1 500—2 000 m над морем, ступио је у везу са техничким управницима Пацифик железнице у Америци, и предусретљивошћу њиховом добио све потребне податке о дрвеним галеријама те железнице.

Карактеристични профили тих американских галерија изложени су у сл. 51—59. (види идућу свеску).

Профили, 1, 2 и 3 налазе се на прузи Shady Run (1269 m над морем) — Summit (2 140 m над морем) — Truckee (1 775 m над морем), која пролази Свјеру Неваду.

Профил 1 извршен је на дужини од 11 km
 " 2 " " " " " 29 "
 " 3 " " " " " " 15 "
 укупно 55 km дужине.

Цена грађења тих 55 km дрвених галерија износи десет милиона динара, дакле на 1 km 170 000 динара.

Одржавање тих 55 km галерија стаје годишње 29 000 дин., дакле на km и годину 5 300 дин.

Те галерије саграђене су године 1868/69.

Годишња количина снега била је на станици Summit (2140 m над морем).

maximum = 19 m висина на годину

minimum = 4 m " " "

На прузи Skady-Run-Truckee пролазе дневно 40 до 50 локомотива. Годишње пропадају до 600 m галерија од пожара.

Профили 4 до 9 нашли су примену на прузи Columbia fluss преко Cascadekette до Puget-Sounel

Грађење тих галерија кошта на 1 km 135 000 дин. Сви су трошкови одржавања и оправке веома велики, јер се те галерије налазе на киповитој, западној страни планине, и не трају више од 12 година.

Пожара на тој страни није бивало.

Годишња количина снега износи 3,6 m, али дешава се да снежна вејавица бива веома огромна.

Американски техничари износе као веома штетну страну њихових галерија у томе, што су исте лако изложене опасности пожара.

Та опасност изазвала је потребу, да се створе нарочити возови за гашење, који морају да су у сваком тренутку спремни, да на први сигнал самодејствујућег телеграфа отрче на место пожара.

Неку особену врсту службе, службу сигурности, има централна Пасифик железница на прузи која прелази Sierr'y Nevad'u.

На једном високом брду налази се стража, која је у стању да прегледа пругу на дужину од 40 km, и која

прати возове познавајући их по диму, који при пролазу воза кроз кровове галерија продире.

Чим ова стража примети знаке пожара, саопштава то телеграфом пожарном возу.

Ну поред свију тих мера предосторожности, остаје опасност од пожара веома рђава страна галерија, ма да та опасност од пожара учливише штетно само на железничко друштво а не на путнике, јер док се пожар развије, влак је одавно већ прошао испод галерије, самодејствујући телеграф дозивље пожарни воз, који савлада пожар пре но што ће други влак галерије проћи.

Интересно је навести, да американски техничари јављају, како галерије противу снега постају изливним, проналаском ротирајућег снежног плуга, који је већ и на више места са успехом употребљен.

Ти ротирајући снежни плугови коштају за нормалне железнице 75 000 динара и производе пет пута толико, колико се постизава кад би се иста сума уложила у грађење галерија.

Ти плугови веде, иду кроз снег, који је 1,8 m висок, са брзином од 16 km на сат.

Пасифичне железнице у последње доба решиле су да више не понове пропале галерије на њиховим пругама, како би могли да што боље испробају те ротирајуће снежне плугове.

Да ли су ти плугови употребљиви и за пруге са великим успоном, о томе американски техничари ништа не јављају. Ну нами се чини, да у томе случају ти плугови постају неупотребљиви; јер не само што би кретајућа снага за транспорт таковог плуга уз велику узбрдицу морала бити веома велика, него постоји нарочито још и та опасност, да би велике масе снега, које леже на узбрдним местима пруге, дејством плуга изгубиле свој подножни наслон и тиме у све већим количинама паде на плуг, тако, да он неби могао више снег да савлађује.

(Свршиће се).

Т. Селесковић.

ПРИЛОЗИ ЗА СРПСКУ ТЕХНИЧКУ ТЕРМИНОЛОГИЈУ

(ПРОДУЖЕЊЕ)

Из алата браварског.

139. Стезалка браварска, Schraubstock, Etaui, Vice.
 140. Изврталка, Schraubenzieher, Tournevis, Screw-driver.
 141. Разврталка бургија, Ausreiber, Reibahle, Alé-soir, Broach.
 142. Стезалица ручна, Feilkloben, Etaui à main, Hand-vice.
 143. Турпија рамењача, Armfeile, Lime à bras, Rubber.
 144. Турпија ручна, Handfeile, Lime à main, Small-file.

145. Турпија прорезница, Studelfeile, Lime à Cramponnet, Bridle-file.

146. Турпија честа, Schlichtfeile, Lime douce, Smooth-file.

147. Турпија ножаста, Messerfeil, Lime en couteau, Knife-file.

148. Турпија језичаста, Vogelzungefeile, Feuille de sauge, Gross-file.

149. Пила, Sägefeile, Lime à sees, Save-file.

150. Кривула грудна, Brustleier, Vilebreguin, Brace.

151. Цртаљка, Reissnadel, Pointe, Drawing-Point.

152. Убодалка, Körner, Coup de pointeau, point-center.

(ПРОДУЖЕЊЕ СЕ)

СИТНИЈЕ БЕЛЕШКЕ

Мостови са бетонским сводовима системе „Monier“.
— У другоме броју овога листа саопштили смо резултате добивене покушајем, који су 10. Децембра прошле год. по новоме, чињени на железничкој мацлајндорфској станици, са једним бетонским сводом монијеве системе, од 10 m распона. Па како смо тада обећали, да ћемо поштоване читатеље у своје време извести о резултатима покушаја, који се имају накнадно извршити, ради смо да то наше обећање овом приликом и испунимо.

У присуству великог броја заступника грађевинских и војних надлештава извршени су 16. и 17. Маја тек. год. по новоме ови покушаји:

16-га Маја навежена је на свод прво једна локомотива од 36 тони тежине; за тим је, само на једну половину свода, навежена друга локомотива од 48 тони тежине и опажено је угибање на 13. разних места на своду и одупирцима. Максимално угибање од овог оптерећења изнело је 2 mm. После овога, оптерећена је једна половина свода на површини од 20 квадратних метара са 100 000 kg железничких шина, што чини 5000 kg на квадратни метар. При овоме оптерећењу констатовано је у темну сводово угибање од 13 mm.

Сутра дан, дакле 17 истог месеца уклоњено је сво оптерећење са свода, и овај је заузео скоро исти положај, који је имао и пре оптерећења. За овим је поступно оптерећавана једна половина свода на површини од 20 m² и кад је оптерећење достигло 170 000 kg, почели су се одупирци размицати, и при целокупном оптерећењу од 196 200. kg што чини 9 810 kg на квадратни метар, деформисао се свод али се ипак није срушио.

Комисија, која је вршила ове покушаје, није још публиковала свој опширан извештај, с тога се, за сада, морамо задовољити и са овим податцима.

К. Д. Г.

Тифус и вода из Сене у Паризу. — Већ од дужег времена расправља се питање о снабдевању Париза са водом у довољној количини.

Од свију пројеката за довођење воде у Париз, сада највише има изгледа пројекат по коме ће се у Париз довести извори Вијене, са дневном количином воде 120 милиона литара, а укупним трошком од 35 милиона динара. — Ну, поред тог пројекта, има их који предлажу да се Париз снабде двојаком водом, једном за пиће и другом за остале потребе из Сене.

Говорећи о овом питању Dr E. Valljen у „Revue d'hygiène“, страна 1049—1054, доказује како се у оним квартовима, који су речном водом снабдевени, прошле године много јаче ширио тифус, но у оним, који су снабдевени изворном водом. Тако на 100 000 становника боловало је у квартовима са сенском водом 1,0 до 3,5, а у оним са изворном водом, само 0,34 до 0,45. С тога и Др. Вален препоручује један водовод и то са изворном водом.

II Регулисање Бердапа. — Једва једном изгледа, као да се угарска влада решила, на који начин да приступи регулисању Бердапа.

Још 1887 г. издат је закон о том регулисању, по коме је одобрено да се за тај рад може утрошити 9 милиона форината заједно са интересом на ту суму, а цео посао да се доврши 1895 године.

За почетак рада одобрено је било за 1889 годину 500 000 форината. А руковођење целим радом поверено је инжењеру Валанду, који је са потребним бројем инжењера већ крајем Априла пр. г. био у Оршиви, где је организовао биро и вршио неке предходне радње. При крају Маја пр. г. расписан је био конкурс за разбијање испод воде 160 000 m³ стене. У место дефинитивног примања поднешених понуда, влада се решила, да сама врши пробе за разбијање стена под водом и то по методи пуковника Лаур-а.

У Новембру пр. г. расписан је конкурс за све радове на Бердапу и крајем Марта ове године стигле су ове понуде:

ПОНУДЕ	Јединичне цене у аустријским форинтама.								
	РАЗБИЈАЊЕ СТЕНЕ У О- ТВОРЕНОЈ РЕЦИ	РАЗВИРАЊЕ СТЕНЕ НА САМОМ БЕРДАПУ	НАСИПАЊЕ.	РАВНАЊЕ КАМЕНОМ (Steinaus- gleich.)	КАДРМИ- САЊЕ.	МЕШОВИТ ТРИПАНАЦ.	ГРАВЕЊЕ НОВОГ МО- СТА ОД 10 m РАСПОНА	БАРИЈЕРА НА ДЕСНОМ НАСИПУ	УКЛАЊАЊЕ КАМЕНА.
	ОД КУБНОГ МЕТРА						УКУПНО	ОД КУБНОГ МЕТРА	
Е. Гертиер, Беч и Пешта	17,50	10,10	2,60	0,26	1,55 2,30 2,90	1,30	20 000	2,60	—
Зимон, Шварц и синови Грегер- сена, Будим Пешта	11,80	9,00	4,00	0,60	2,60 3,75 5,50	2,20 3,00	20 000	4,00	—
Е. Грос, и Е. Фишер, Беч	цене ће се дати пошто се пробе изврше.		3,35	0,50	1,80 2,50 3,50	1,80	—	—	1,80
Јулијус Хајду, Вел. Кикинда . .	16,15	8,80	3,92	0,74	2,55 3,09 3,77	1,57	10 000	1,90	3,54

Угарска је влада ступила у погодбу са сваким од поменутих понуђача и 21. Априла ове године закључила је, уговор са инжењером Јулијусом Хајду, за извршење свију радова, при свем том што јединачне цене овог понуђача нису најјефтиније. Хајду важи у Угарској као изврстан хидротехничар. У друштву с њиме је машин-

ска фабрика Г. Лутера у Брауншвајгу, а сем тога с њима је у вези ради финансирања радова „Berliner Disconto-gesellschaft“. Хајду се обвезао да све радове доврши до 20. Децембра 1895 године за суму од 8 645 000 форината.

По „Danubius“, у.