

РАД ГЕОМЕТАРА НА ОБНОВИ САВСКОГ ЖЕЉЕЗНИЧКОГ МОСТА КОД БЕОГРАДА

Ђорђе Шћеповић, геометар

Свесни своје улоге наши геометри су великим еланом прионули на рад у обнови и изградњи наше земље, као што су у Народно ослободилачкој борби дали све од себе. Док су до рата геометри углавном радили на уском подручју катастарског снимања данас, међутим, постављају се и други проблеми, хитни и неодложни, тесно везани за обнову и изградњу наше земље. Потреба за геодетским стручњацима осећа се, тако рећи, код свих грана техничке делатности. Потребни су и неопходни рудницима, аграру и колонизацији, код подизања нових насеља — села и градова, код путева, мостова, пруга, код исушивања и наводњавања поља, код геолошких испитивања, укратко: свуда где се обнавља и изграђује. А то значи: да ће геометри у свом раду наилазити и на радове које можда дотле нису обављали, али који ипак, мање или више, имају геодетску основу.

Описаћемо у овом чланку рад геометара на једном од најважнијих објеката у нашој земљи — обнови Савског жељезничког моста код Београда, где су радили као добровољци од јануара 1945, па до пуштања моста у саобраћај.

Обнова Савског жељезничког моста отпочела је у новембру 1944 год., т. ј. одмах по ослобођењу Београда, а завршена је и мост предат у саобраћај 31 децембра прошле године. Ја се као геометар сматрам срећним да смо и ми, у овом заиста великом техничком послу, имали свој удео, да смо врло корисно применили своје знање и прошли кроз једну школу где смо многе корисне ствари научили.

Радови су се развијали следећим редом: поставили смо триангулацију око моста, везујући је за већ постојеће тригометријске тачке београдске и земунске триангулације; затим смо снимили терен на обема обалама као и положај срушене конструкције и оштећених стубова, те тиме добили ситуациони план, који је послужио као основа за све техничке радње и статичке прорачуне. Затим је постављена мрежа нивелманских репера.

Поменути радови вршени су под неповољним условима — по снегу, великој хладноћи и клизавом терену. Ово нарочито важи за снимање мостовске конструкције, која је добрим делом била под водом. Снимање је вршено тахиметријски. Код конструкције снимали смо део изнад воде, а положај подводног дела добили смо конструишући га геометријски у плану, пошто смо имали потребне елементе.

Стално су се појављивале потребе за неким мерењима. Сва мерења на мосту изводили су геометри и то: теодолитом, нивелманским инструментом, призмом, пантљиком итд. Прилазило се мерењима са нарочитом пажњом. Није се смело погрешити, јер и најмања грешка могла је да изазове тешке последице. Свако пројектовање рађено је на основу наших снимања и мерења, или пак сваку пројектовану ствар требало је претходно тачно обележити на терену и на води, да би се по том пришло извођењу пројекта. Одговорност је била и сувише велика. Навешћу неколико наших радова од којих је зависио успех дотичне операције:

1. — Код рестаурирања уништених стубова требало је тачно обележити старе центре са подужним и попречним осовинама;
2. — одређивање осовине моста из постављене триангулације;
3. — срачунавање распона, односно отстојања између стубова моста, такође из триангулације;
4. — снимање положаја конструкције, после издизања на нивелету, да би са знао њен положај према осовини моста, те на основу тога срачунало колика ће бити ротација.

Мало објашњења по овој тачки: — Код Београда постојала су два жељезничка моста — један стари, тзв. француски, и нови, на 20 м низводно од старог, подигнут од стране непријатеља за време окупације. Непријатељ је, гоњен од наше и Црвене армије, срушио оба моста, којом је приликом потпуно уништена конструкција старог моста. Код обнове дошао је у обзир само нови мост и на једној конференцији наших стручњака за мостове доњето је решење: да се његова конструкција подигне на нивелету, на месту где се налази, а потом да се пренесе 20 м узводно, на стубове старог моста. Како је конструкција овог моста приликом рушења изишла из осовине моста морала јој је код преноса претходити ротација, т. ј. довођење осовине конструкције у положај паралелан осовини моста, да би се потом равномерно пренела на стубове транслаторним кретањем;

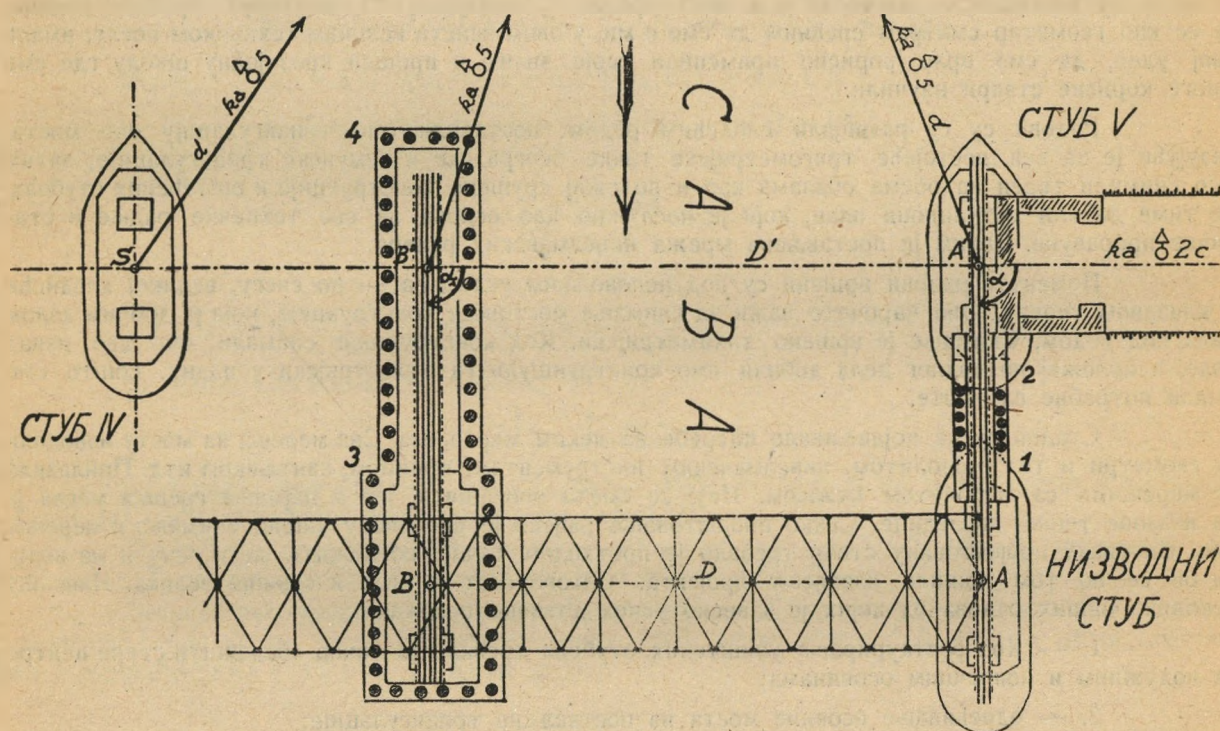
5. — обележавање положаја свих јармова, који су имали послужити за вађење мостовске конструкције из воде и за одржање те конструкције на нивелети, као и обележавање стаза (узаних, а дугачких јармова) и колосека на њима, преко којих је пренета мостовска конструкција на сталне стубове; и

б. — обележавање положаја лангера за шлепове, који су служили за пренос конструкције. (Пренос конструкције I и II отвора вршен је комбинацијом стаза и шлепа).

Поред ових радова било је још много других од којих ћу набројати следеће: а) контролно опажање батерија, т. ј. требало је свакодневно утврдити њихово понашање под теретом конструкције; б) нивелање; с) обележавање подужних и попречних профила на прилазним насипима, и затим, задњи наш теренски посао: утврђивање угибања мостовске конструкције под теретом једне локомотиве, затим две локомотиве и коначно под теретом једне композиције.

Као што сам у почетку рекао, радови су се морали изводити са највећом прецизношћу, али између многобројних радова издвојићу, ипак, један, који је, и по прецизности и по одговорности, отскакао од свих, а то је: обележавање осовина два паралелна колосека на два стазама (јармовима), чије је међусобно отстојање било преко 80 м. Преко тих колосека преносена је конструкција IV отвора. Да се појавила и најмања грешка у паралелности колосека (у практичном смислу речи), гвоздени колос не би успео да пређе свој одређени пут до сталних стубова; настало би заривање између шина и тачкова на шасијама које су носиле конструкцију, што би изазвало велике компликације, ако не и теже последице.

Наш рад непосредно у вези са подизањем и намештањем мостовске конструкције састојао се у следећем: прво смо обележили правце стаза 1—2 и 3—4 (види слику).



Прва стаза, 1—2, као што слика показује, везивала је низводни и узводни стуб, а друга је постављена у продужењу јарма. Обе су биле потребне, да се преко колосека на њима пренесе конструкција 20 м узводно, а ова друга још и у ту сврху: да одржи конструкцију до монтаже онога дела конструкције који је недостајао. Ова конструкција се, наиме, није могла наслонити на стуб IV одмах по преносу, јер је она била непотпуна, т. ј. била је краћа од распона између стубова IV и V.

Кад су стазе биле подигнуте, наш је задатак био да обележимо на њима колосеке међусобно паралелне с тим, да тачка А (средина порталног пајнера) падне у тачку А' (средина стуба), а на другом делу конструкције пронаћи тачку В која ће пасти у тачку В'.

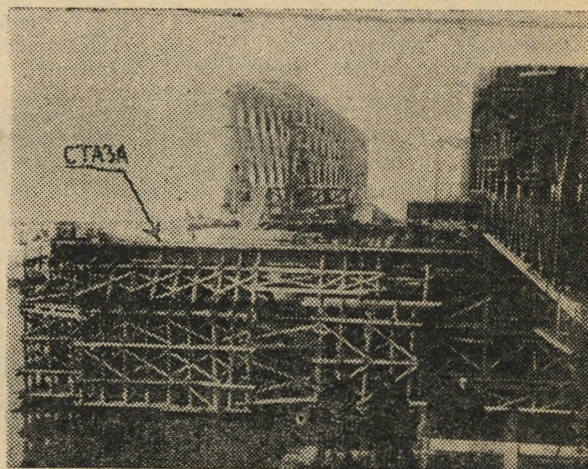
Тачке А' и В' налазе се на осовини моста, а тачке А и В претстављају осовину конструкције. На крајевима осовине моста налазе се тригонометријске тачке.

Поступак је био следећи: поставили смо теодолит на тачку А', навизирали на тригонометријску тачку $\hat{\Delta} 2c$ и тачку А и добили угао $\sphericalangle \hat{\Delta} 2c A' A = 90^\circ 15'$ (средина из 2 гируса). Затим смо прешли на тачку В' навизирали на $\hat{\Delta} 2c$ и под истим оним углом од $90^\circ 15'$ пронашли и обележили тачку В — што значи $\sphericalangle \alpha = \sphericalangle \alpha_1$. Да би имали контролу за ово обележавање ми

„Izučavajući, eksperimentišući, posmatrajući, nastojte da ne dodirnete samo površinu činjenica. Nemojte da se preobraćate u arhivare činjenica. Pokušavajte da proniknete u tajnu njihovog pojavljivanja. Uporno tražite zakone koji njima upravljaju“.

(I. P. Pavlov)

Iz članka Inž. A. Kirjuhina: „Pitanja koja uzbuđuju inženjere“ („Pravda“ od 22 V 1946).



смо из троуглова $\Delta S \hat{=} 5 B'$ и $\Delta \hat{=} 5 A' B'$ срачунали отстојање D' , а D смо директно измерили по конструкцији, и пронашли отступање од 0,005 м, те смо горње обележавање, на основу те контроле, усвојили као одлично.

Можете замислити колико смо расположења и радости имали, како ми који смо обележавали колосеке тако и они који су исте извели, пратећи глатко и поносно кретање тешке конструкције. То кретање извођено је помоћу тешких винти на којима су неуморно и са пуно полета радиле снажне радничке руке, све док конструкција није заузела своје право место.

Радећи на мосту стекао сам уверење да су код оваквих радова геодетски стручњаци врло корисни и неопходни, што ме је и руководило да напишем овај чланак, те да с овим радовима унеколико упознам колеге који ће, данас — сутра, радити овакве и сличне послове.

У Совјетском Савезу, како ми рече један колега, који се отуда вратио после дужег бављења, овакви се радови више не могу ни замислити без сарадње геодетских стручњака, наине показало се да геодетске радове код извођења мостова треба да извршавају специјалисти за геодезију, пошто је то најрационалније, док су те радове дотада изводили највећим делом техничари грађевинске струке.

VAŽNIJE GREŠKE KOJE TREBA ISPRAVITI U BROJU 1 „GEODETSKOG GLASNIKA“

У чланку „*Veza poligonog vlaka za triangulaciju...*“ на страни 20 у реду деветом и осмом одоздо текст треба да гласи: „...*zadržavati. Međutim kada merimo poligoni ugao sa tačke sa koje se dogleda trigonometrijska tačka...*“, а у истом чланку, на стр. 21, у шестом реду одоздо, треба да стоји: „...*bez obzira da li je Φ veće ili manje od 0,0003...*“.

У приказу: „Избор из стране стручне литературе и приказ геодетских радова у иностранству“ у деветом реду састава одоздо треба да стоји: „...*razdoblje od 1924—1936 god*“.