

СРПСКИ

**ТЕХНИЧКИ ЛИСТ****ОРГАН УДРУЖЕЊА СРПСКИХ ИНЖЕЊЕРА И АРХИТЕКТА.**

На поздрав Удружења Институту Инжењера Путова Саобраћаја приликом његове годишње прославе одговорио је директор тога Института следећим телеграмом:

**Удружењу Српских Инжењера и Архитекта**

**Главинићу**

Примите срдачну благодарност Института за поздрав и сећање.

**Директор Института Инжењера Путова Саобраћаја**

**Бранат**

### **Трасовање наших железница и његови недостаци.**

Започето извршење наше железничке мреже дало је прилику, да се бар делимично оцене резултати трасовања наших железница, и од великог интереса и користи било би да се изврши сумарни преглед тих резултата, како би из те оцене извукли поуке за даљи рад на довршењу тога важног посла. Без сумње резултати трасовања железнице показују се у пуној мери и правој боји тек доцније, за време експлоатације тих железница, али већ и сад могу се они подврћи бар општој, ако не подробнијој оцени, и може се указати на неке њихове недостатке, које би требало избећи при даљем трасовању нових пруга.

Трасовање железница је од пресудног значаја, како за коштање, тако и за доцнију експлоатацију њихову. Правилно положеном и спројектованом трасом могу се постићи уштеде у коштању, како се никада не могу постићи при самом грађењу незнатним померањем пруге, кратким варијантама, у објектима и т. п. Грађење има сразмерно мали утицај на доцнију експлоатацију, а готово је без утицаја на величину Саобраћаја и економски развитак краја, коме железница служи. Осим тога недостаци грађења могу доцније

сразмерно лако бити отклоњени, док недостаци трасовања, на против, или се не могу никакo отклонити или су за то потребне знатне новчане жртве. Због тога грађење по своме значају далеко изостаје иза трасовања које готово једино и решава будућу судбину железнице.

Трасовање железница представља по своме обиму и своме значају специјалну и важну грану инжењерства, и за рационално трасовање железница, поред знања самога грађења и услова експлоатације железница неопходно је познавање и друштвених, природних, и других техничких наука, а, што је најважније, треба умети све те елементе науке о трасовању применити на датоме задатку. Особене тешкоће при трасовању железница долазе од туда, што утицај многобројних околности није могуће преставити одређеним количинама и изразити их бројевима, већ се ти утицаји могу само предвиђати, и ценити с мањом или већом тачношћу, а њихово међусобно упоређење је због тога веома отежано. Јасно је из тога, да индивидуални погледи и опитност трасера играју велику улогу за будућност железнице, коју он трасује. Та последња околност даје повода да неки трасовање железница сматрају више као високу вештину, него као науку.

Важност железница за државну политику

економски и културни развјатак земље и њених јединака, као и потреба свестране оцене разнородних елемената, многоструких, а често и међусобно супротних интереса, које железница треба да задовољи, чини, да се такав посао трасовања не може поверити искључиво само једном или неколицини технички образованих трасера, па ма како висока била њихова функција. Ово особито важи онда кад се железнице не граде као комерцијално предузеће, већ као средство више државне политике, што и јесте случај с нашим железницама. Грађење таквих железница мора бити саставни део *државног програма* и оно се мора изводити по смишљеном и у напред утврђеном плану и програму. У изради таког плана и програма и у одређивању основних захтева, које треба да испуни државна железничка мрежа и њене поједине пруге, морају суделовати исто тако многобројни и разнородни чиниоци, као што су разнородне и многоструке потребе, које она треба да задовољи.

Израда таког државног плана и програма, којим би за извесни период времена била предвиђена потреба, обим, начин и брзина грађења наших железница, и указати новчани извори за покриће расхода за грађење, требала би да претходи трасовању и грађењу железница. Само с таквим свестрано разрађеним смишљеним и утврђеним програмом, може се с најмање времена и срастава постићи, да све саграђене пруге постану једном правилни саставни делови једне органске целине, а пројектовање и грађење на парче очевидно не може дати тај жељни резултат.

Тако израђеног плана и програма за грађење наших железница *нема*, и то је први, а у исто време и највећи недостатак, који чини, да трасери не могу потпуно свесно да управе своје делање на постигнуће намереног циља. Закон од 1899. год. о грађењу и експлоатацији нових железница ни по историји свога постанка, ни по разрађености, ни по природи својој не може заменити такав програм грађења железница. При изради пројекта тога закона нису суделовали сви чиниоци, који би требали да утичу на израду програма. Осим тога у закону није оцењен значај појединих пруга; није одређен ред ни рок њиховог грађења; а на послетку, и што је најважније, финансијска основа, створена тим законом, није била ни приближно довољна за извршење свих пруга које су тим законом предвиђене.

Какав је ауторитет тога закона види се и од туда, што се законским путем у 1905. години даје концесија на грађење пруге Градиште—Мајдан-Пек. а у 1906. г. на грађење пруге Пожаревац—Свилајинац. Обе те пруге нису предвиђене законом од 1899. године, а последња, осем тога, може знатно оштетити интересе постојећих државних пруга у Моравској долини, а у исто време идући поред њих и сама има врло слаб изглед на рентабилност у будућности. У јавности се и данас јављају поједини предлози, управљени или на измену правца железничких пруга предвиђених поменутиим законом, или на грађење нових пруга, које у њему нису предвиђене, па и сама Дирекција државних железница спрема се на трасовање пруга, које у закону нису поменуте.

Такав закон, који је, ма да није ни одмењен ни замењен другим законом, просто силом околности због своје органске слабости престао да живи, не може, дакле, послужити као руководство за извршење наших железница.

Немање плана и програма и несмишљености у закону од 1899. године одазвали су се одмах на првим корацима на грађењу наших железница. Тако законом је утврђена веза моравске и колубарске долине железницом од Младеновца преко Аранђеловца и Лазаревца на Лајковац, а тој прузи приписиван је чисто локални значај. Но ми данас знамо, да та пруга треба да служи као веза Подриња с доњим Дунавом или с јадранском железницом, и има, према томе, за наше прилике значај транзитне пруге, а томе задатку она би много боље одговорила, да је од Аранђеловца спуштена долином Кубршнице до ст. Кусадка на главној линији, као што је то у своје време и предлагао њен трасар и извршилац п. К. Живковић. Њен правац одговарао би тад боље правцу саобраћаја, а успони и кривине били би у исто време много повољнији од оних, какви постоје данас на извршеној прузи Младеновац—Аранђеловац.

Рад којим је отпочето грађење наше железничке мреже такође не одговара потреби земље и њеног саобраћаја. Грађење је отпочето пругама уског локалног значаја, какве су пруге Младеновац—Аранђеловац и Обреновац—Ваљево. Даље, неодређеност у погледу везе подринских железница с колубарском изазвала је излишна постројења на станицама Лајковац и Ваљево.

Време грађења железничке мреже такође утврђено је једино с обзиром на зајам, с којим је узгред то питање решавано но

без обзира на економску и привредну потребу земље и техничку спрему и снагу, каквом располагамо. Потпуно је појимљиво, што је у томе погледу стварност брзо и потпуно демантовала неоправдане и не размишљене претпоставке о брзом довршењу железничке мреже.

Сетимо се још како је у невреме вођена борба око ширине колске за пругу Сталаћ—Крушевац; преставимо себи тешкоће, како ће се јавити у експлоатацији тога кратког крака с два колосека — нормалним и уским, и то ће бити довољно, те да се увиди потреба утврђеног плана и програма, који би могао преживети наша поједина и недуговечна министарства и који би како својим постанком, тако и доследношћу и смишљеношћу давао довољно гаранције, да се сав рад на извршењу наших железница креће без прекида у одређеном правцу и у коме би општи интереси доминирали над месним или себичним интересима појединаца, и да се поменуте и сличне смишљености у извршењу наших железница

Још није доцкан, да се та празнина попуни а ради тога требало би се угледати на француског министра грађевина Барту, који је се одмах при ступању на ту дужност обратио министарском Савету с предлогом, да се образује опширна комисија за израду плана и програма за допуну и измену постојеће мреже француских железница с обзиром на потребу, да се оне вежу што боље и удобније с новим тунелом Симплон, и да се тиме одржи и појача њихов транзитни и светски значај. Кад такво саветовање има смисла у француској, где је железничка мрежа, у главном, давно готова; где су економски путеви већ добро утврвени, а политички давно одређени, у толико пре она имају смисла код нас, који с извозом још лутамо међу Пештом и Солуном, међу Бечом и Александријом, а особито после судбоносних догађаја последњих дана, који су и за сву нашу политику морали бити од пресудног значаја.

Ту комисиј за израду плана и програма за извршење железница требало би саставити из преставника скупштине, министарства грађевина, привреде, финансија, и војног; из преставника привреде, индустрије и трговине, а њен задатак би био да утврди: које железнице треба за сад градити; којим редом; какав значај могу имати поједине пруге: да ли чисто локални, транзитни или светски; каквог колосека оне треба да буду; какву улогу оне могу имати у одбрани земље какву улогу

у политици економској, финансијској, унутрашњој и спољној.

Овако израђени план и програм морају бити пропраћени опширним извештајима и мотивацијама а не треба никако да имају сухопарни облик закона. Они могу послужити тад као поуздана основа за измене и допуне закона о грађењу и експлоатацији железница, а тек на основи таквог плана и програма могу бити израђени и технички услови за поједине пруге целе железничке мреже.

У следећем чланку изчећемо неке напомене о томе шта би требало имати у виду при изради таквог плана и програма.

### О мазиву за машине.

Као што је познато, мазива су оне материје, које имају задатак: да на најмању меру сведу трење између металних површина, да дакле спрече њихово непосредно додиривање. Мазива имају дакле да сачувају од брзог абања (Verschleiss) и да смање утрошак радне снаге код оних машинских делова који један с другим стоје у вези и раде под jakim притисцима.

Мазива има чврстих и течних. Чврста мазива су вазелин и њему сличне материје, као што је н. пр: штауферово мазиво и т. д. Течних мазива има две велике групе: I: т. зв. масна уља и конзистентна мазива и II. минерална уља. Масна уља и конзистентна мазива то су, као што је познато, једињења глицерина с киселинама масти, т. зв. глицериди; а могу бити и вегетабилног или анималног порекла.

Уља вегетабилног порекла, као што је н. пр. уље од репице, од маслине, од слачице, од рицинуса и т. д. већином се добијају цеђењем семена и плодова извесних биљака под хидрауличким пресама (Auspressen). У ову категорију долазе и она уља која се у мањој или већој мери сасушавају. У мањој мери суши се уље од памучног семена и од сезама а у већој мери уље од лана, кудеље, ораха, рицинуса, сунцокрета и т. д. По себи се разуме да су оваква уља непробитачна за подмазивање металних лежишта и томе сличних делова, јер се временом згусну и постају чврста.

Анимална уља добијају се или топљењем — искувавањем — анималних материја или екстракцијом помоћу подесних хемијских агенса н. пр. бензина. Овде спадају уља: од костију, од копита спермацета, китово и рибље уље.

Масна уља имају и у најтањем слоју врло велику моћ подмазивања. Она врло лако доспевају у поре металних површина и необично јако приањају

за метал. Из тих би се разлога масна уља могла сматрати као најидеалнија мазива, кад не би имала других особина, које их чине неподесним за подмазивање машинских делова. На име, масна уља, кад се употребе чиста, без примеса, прелазе, нека лакше нека теже, у смоле (Verhazen), губе сасушивањем течну конзистенцију и постепено се стврђавају, градећи смоласту кору, која повећава трење. Масна уља често садрже и више или мање киселина које нагризају металне површине. Нарочито су неподесна за подмазивање парних цилиндера, јер се у њима масна уља распадају услед врелине у глицерин и слободне киселине масти (олеинска и палмитинска.) Из ових разлога а и због скупоће ограничена је употреба масних уља у пракси. Нека од ових масних уља, а нарочито уље од костију (Knochenöl) због своје изврсне моћи подмазивања, нашли су особиту примену за подмазивање финих апарата и механизма: н. пр.: индикатора, хронометара и т. д.

У новије доба много се више у машинству троше минерална уља која се дестилисањем и рафинисањем добијају из сировог петролеума, који извире из земље у разним крајевима света, као: у Русији, Америци, Румунији, Немачкој и т. д. Ова уља имају утолико превагу над масним уљима што су јефтинија, и што не прелазе у смоласто стање; али имају и једну слабу страну, на име; услед јачег загревања постају много жића те тиме губе моћ подмазивања. Услед ових особина минералних уља мора се за мазање површина које су изложене упливу јаке топлоте, н. пр. површине парних цилиндера, употребити минерална уља која су у хладном стању врло густа (dickflüssige Cylinderöle). А да би им се моћ подмазивања појачала додају им се по кад кад масна уља. Овим се користе многи лиферанти те подмећу потрошачима, нарочито онима који немају потребне апарате за испитивање, у име мазива, уља најлошијег квалитета.

Холде дели минерална уља према њиховој употреби на ове класе:

1). Уља за подмазивање машина за предење (т. 36. Spindelöle) која су врло житка и налазе особиту примену у текстилној индустрији за подмазивање површина, које стоје под малим притиском.

2). Уља за машине за хлађење и компресоре (Eismaschinen od. Kompessoröle). И ова се врста уља одликује житкошћу, а сем тога и тиме што има маниску тачку смрзавања.

3). Лака уља за машине, трансмисије, моторе и динамо машине, која су умерено густа (zähflüssig)

4). Тешка уља за трансмисије и машине; то су густа уља.

5). колска—вагонска—и локомотивска уља. Ова имају загаситу боју, густа су и имају ниску тачку смрзавања.

6). Уља за парне цилиндаре то су врло густа уља, која у врелом стању постају житка а боје су већином зеленкасте, црне и непровидна.

Услови које има да задовољи добро уље за подмазивање ови су: 1). Велика моћ подмазивања при што мањем унутрашњем трењу; 2), што дебљи слој мазива између површина кад су под великим притиском; 3), постојаност мазива т.ј. да се мазиво не мења ни под упливом ваздуха и топлоте, ни под великим притиском; 4). Одсутност киселине и страних тела; 5). што нижа тачка смрзавања и 6) да мазиво нема у себи воде, која знатно смањује моћ усисавања стењка (фитиља).— У вези с овим условима подвргавају се мазива испитивањима у три правца: а). механичким; б). физичким и в). хемијским путем.

Немамо намеру да се детаљније упуштамо у ова испитивања, али не можемо пропустити а да не нагласимо: да су ова испитивања потребна; јер нам она дају потпуну оцену о практичкој употребљивости дотичног уља. Исто тако нарочито наглашавамо, да је само један од горе поменутих начина испитивања уља, н. пр. само хемијска анализа мазива, недовољан, за исцрпну оцену његове вредности, дакле да се потрошачи не смеју ослонити и скључиво на резултате хемијских испитивања, већ да се мора водити рачун и о осталим особинама мазива које стоје у тесној вези с практичким захтевима.

Примери из праксе у довољној мери потврђују ове наше наводе. Јер, као што је познато, хемијска анализа мазива махом утврђује: 1) квалитативну и квантитативну присутност слободних киселина, — сумаорне киселине — којих не сме бити код минералног уља за цилиндаре ни у најмањим количинама; 2). констатује се количина слободне смоле које има у већој количини код минералних уља затворене боје — до 1%. 3). одређује се колика је моћ нагризања металних површина, оне киселине, која се у мазиву налази; 4). констатује се квалитативна и квантитативна присутност масних уља и других примеса.

Мишљена смо, да потрошачи треба да издвоје сву ону количину мазива, коју намеравају купити и да их обележе видним знаком, који се не да лако фалсификовати; и то тако, да се лиферанту спречи могућност да додаје уље лошијег квалитета и остала страна тела, којима се хоће да повећа тежина издвојеног уља. Из ове одвојене количине треба узети извесну количину мазива па то подврћи не само хемијској анализи већ и физичком испитивању и најзад практичној проби. Па ако се после свију ових огледа добију повољни резултати, онда се може приступити куповини одвојене и маркиране количине мазива, при чему треба добро пазити на маркиране отворе на бурадима, кроз које се могло

одвадити уље а досути лошије. Само се на тај начин може са сигурношћу стати на пут несавесности неких лифераната, који или не знају или неће да знају за тешкоће на које наилазе потрошачи при употреби мазива лошег квалитета.

Пошто је у Србији Дирекција Српских државних Железница највећи потрошач мазива и пошто се Дирекција у недостатку подесних апарата за испитивање ослања искључиво на резултат хемијске анализе, то се надамо, да нам се неће замерити ако предложимо Дирекцији, да по примеру осталих железничких управа набави бар апарат којим се констатује температура кључања и температуре на којој се мазиво почиње да пали.

Управа пруских железница прописује веома прост апарат за то. Апарат се састоји из отвореног порцуланског лончића, пешчаног огњишта и термометра. Овај би апарат, с обзиром на прилике у Србији, био веома подесан за испитивање мазива. А овако, како се сад практикује, хемијска анализа је илузорна. Јер се дешава, да се хемијском анализом добију добри резултати, који се међутим у пракси не могу потврдити. Према нашим практичким посматрањима, изгледа, да се протура мазиво — уље — које има нижу тачку кључања но што је температура паре у цилиндрима парних машина, и које се услед недовољне рафинерије, а можда и услед мешавине са уљем од смоле, врло брзо сасушује. Овим се објашњава шкрипање, које се чује нарочито при покрету машине.

Ниш. 30. Нов. 1908. **Милан Гребенаровић**  
дипл. маш. инжењер и први  
подшеф ложионице у Нишу.

## Штета од електричног осветљења по домовима у Београду.

У уводном чланку прошлог броја „Техничког Листа“ изложили смо и доказали да београђани сноси двоструку штету од тога, што електрични напон за осветљење није сталан: кваре очи кад је волтажа висока и кваре очи а плаћају више но што треба кад је волтажа ниска. Стручњацима смо оставили да цифрама утврде материјалну штету. Остављајући стручњацима широко и плодно поље рада на томе, ми смо се потрудили да бар приближно оценимо колико плаћамо више но што треба.

Писац ових редова учинио је један груб фотометријски оглед са сијалицом од 16 нормалних свећа при 120 волти напона. Запалио је 8 стеаринских свећа и приближно их што ближе једну другој и издигао па висину сијалице која светли над

столом. Затим је на обичној артији направио масну мрљу, па артију метуо између свећа и сијалице. Мрља је исчезла кад је артија била приближно у средини између сијалице и свећа. Дакле може се приближно узети да сијалица светли онолико колико 8 стеаринских свећа које мање светле но нормалне свеће.

Међутим ми нећемо да употребимо овај аргумент потпуно. Из тог податка могло би се закључити да је волтажа у том тренутку била за 12—15% мања но што треба. Али ћемо ми узети друге, општије податке.

Замислимо да је нормални напон струје 120 волти. Сијалица од 16 норм. свећа троши тад 48 вати на сат или 3 вата по свећи.

Ако вонтажа спадне од 120 волти на 110, што није реткост већ правило код београдског осветљења, онда сијалица не даје светлости за 16 нормалних свећа већ само за 10 а при том троши на сат 40 вата. Можемо слободно узети да је просечна волтажа 110 место 120.

И сад рачун излази овакав:

Замислимо дом у ком редовно сија по 3 сијалице за 6 сати дневно у овим зимским данима. Тај ће дом имати у нормалним приликама да плаћа.  $3 \times 6 \times 0,48$  хектовата по,  $0,09$  дии. =  $0,7776$  дин. на дан. Па пошто има светлости за  $3 \times 16 = 48$  свећа кошта га свака свећа на дан 1,62 паре,

А кад узмемо највероватнији случај да напон струје просечно износи 110 волти место 120, онда тај дом плаћа:  $3 \times 6 \times 0,40 \cdot 0,09 = 0,648$  дин дневно; али за то има само  $3 + 10 \times 30$  свећа и свака га свећа кошта:  $64,8 : 30 = 2,16$  пара.

А то значи да за кварење својих очију плаћа:  $2,16 : 1,62 = 1,33$  пута више.

Ако би домаћин ипак хтео да има свих 80 свећа осветљења морао би удесити нарочите сијалице већег калибра и за то би опет плаћао 1,33 пута више но што треба и но што је право.

Не знамо да ли ћемо погодити ако кажемо да у Београду има једно на друго 500 домова који троше по 3 сијалице дневно. Ако је то приближно тачно онда тих 500 домова плаћају у редовним приликама месечно око 11664 динара а кад је волтажа нижа, онда 9720 динара; а у ствари требало би да плате тада само 6480 динара, т. ј. 3240,00 дин. мање.

Ми узесмо само просечне бројеве а биће да је штета пре већа но мања.

Општина и полиција требала би према томе да нађе начин да нас опрости ове глобе, јер, београђани и онако доста плаћају трошарине.

## Настава у техничким школама.

### Комерцијална настава за инжењера.

У истом циљу предузеће раздаје својим трговачким путницима и преставницима брошуре и повремене публикације, месечне и понекад недељне, како би се међу њима одржавале везе поверења и прилежности којим треба да су везане за предузеће. Ти су списи пуни детаља о предузећу, анекдота, израза који су прикупљени од чувених продаваца или муштерије. У њима је и статистика продаје у прошлом месецу са списком агената и корелативним белешкама о постигнутим резултатима сваког посебице. Утакмица, која се тиме ствара између продавца само је у корист промета робе дотичног предузећа. Ове публикације показују у исти мах персоналу и податке о школи за продавце: предавања на конгресима, усавршење фабриката и предлоге чињење зарад успешније борбе против конкуренције.

Али се продаја којој има да се посвети инжењер не ограничава на саму домовину. Он треба да се спреми и за рад по страним земљама. Колонизација му даје широко поље рада. Али није довољно да се спреми за освајање некултивисаних терена нити за експлоатацију природних богатстава; њему је осим тога потребно да познаје робу коју цене странци с којима предузеће мисли да добије везе у промету.

### III. Настава живих језика.

Чак и да не доспе у не испитане пределе, инжењер може доћи у положај да општи са странцима, и зарад тога треба техничка настава да се допуни наставом страних језика. Већ и на техничком пољу осетила се та потреба и у Немачкој и у Француској. Тако је у Саксонској у вишим техничким школама постала обавезна студија једног страног језика, енглеског или француског. Исто тако и у Паризу Ecole supérieure des Mines — Виша Рударска Академија — организовала је потпуну наставу за енглески и немачки језик. Усмени испит из немачког или енглеског језика прописан је за пријем у школу и коефицијент 8 с којим се уводе оцене није мањи од оцене ма ког другог предмета. Кандидатима је у осталом допуштено да полагају испит из оба језика и они могу добити на тај начин поправку белешке. Већој белешци додаје се половина вишка преко дванајест од друге белешке, а да при том не пређе белешка вредност 20. Виша Рударска Академија је с друге стране узела срећну иницијативу, обавазујући своје ученике да за време последњег месеца предуготовне школе, посећују предавања на неком немачком универзитету или политехници. Било је довољно да се помакну за неколико недеља унапред годишњи испити, те да се добије по неколико недеља потребних

за одлазак у Немачку пре завршетка предавања. Ова организација, за сад још у стадијуму опита, могла би се корисно допунити кад би се прописало француским ђацима, да сваки посебице станују код какве немачке породице за време њихова бављења у иностранству, да би се њихово учење техничког језика комбиновало с учењем обичног говора и да се избегне да им заједничко место становања не да прилике да се служе својим материњским језиком. Колико писац зна, овај је начин примењен код једног детета, које је становало код једног учитеља, и које је сваки дан ишло у основну школу, која почиње у септембру, дакле пре но што почињу гимназије у Француској. Сем тога, да би настава била плодна и брзо успешна, важно је, да се почне пре улаза у технику. Требало би дакле, да у свима техничким школама ђаци буду за пријем подвргнути испиту из једног живог језика и преимућство добију они ђаци који покажу да знају један или више страних језика. А они, који се посвете политехници морали су већ претходно учити немачки, јер се то за ту школу тражи. Сем тога, ђаци који се посвећују наукама живих језика већ знају два језика, а курс специјалне математике паметно организован одржава код ђака претходна знања. Тако, настава живих језика могла би се свести на проучавање само једног језика и онда би се ограничила, што се другог језика тиче, само на проширење и усавршавање у страној терминологији и техничком језику.

Међутим у Ecole des Ponts et Chaussées за ђаке ван интерната — за екстерне — који се одају приватној индустрији нити се тражи нити се претпоставља знање страног језика, шта више те код 1-ог новембра 1908 године ђаци се могу користити предавањима г. Mathis-а учитеља језика у политехничкој школи (Ecole polytechnique) и г. Baret-а учитеља језика у Сорбони. Ова настава, до сад намењена будућим инжењерима, постала је сад обавезна за екстерне ђаке. У школи Ecole Centrale des Arts et Manufactures у програм наставе не улазе живи језици. Пријемни испит предвиђа само као необавезно, факултативно, знање језика у облику усменог испита који се састоји у превођењу и конверзацији на немачком, на енглеском, шпанском и руском. И у случају, да се то знање урачунава, чак и кад кандидат зна два или више језика, коефицијент који је за белешке за то одређен (2), (док је за друге важне предмете коефицијент (5) — примењују се само на један језик.

Према до сада наведеноме настава живих језика треба да буде интегрални део техничке наставе и треба да се подеси према каријери будућег инжењера. У сваком случају брига за практичном наставом не треба да учини да се занемари дидактичка страна. Тенденција за применом методе која је

позната под именом „непосредна“ доводи доиста, понеке до уверења да је некорисно чак и „опасно“ предавање граматике. Њима изгледа да ова предавања шкоде практичној конверзацији. Професор, вели се, који учи своје ученике граматичким правилима, враћа се на методу, која је безповратно осуђена, методи наставе живих језика из књига, без икаква усмена вежбања. Писац вели да се ово мишљење никако не слаже с фактима и с добро свађењим интересима наставе.

С једне стране у ствари нема никакве несугласнице између конверзације и граматичке наставе. Ма како да је скромно искуство пишчево у том погледу, он ипак узима слободу да се позове на сама себе као оца, који са својом децом говори само немачки. Он је при том констатовао, да је довољно, да се код деце од 9—10 година исправљају граматичке грешке како их кад буду чинила и да се кратким правилима код деце усади инстинкт за самопоправку.

Конверзација је без сумње тешка и детету и ономе који с њим говори али то и није ни заједног ни за другог никакав одмор, већ рад. Али ипак напор није толики, да код једног изазове одвратност а код другог малодушност, и ако разговор о обичним стварима из живота условљава брзину говора и мисли, што код дидактичке наставе не мора бити. Тако и поред свих многобројних препрека, на које овакав стваран начин наставе наилази; поред свег потребног постојањства и напора, основе граматичких правила могу се практички улити детету, а да се при том не штети ни уколико поступно навикавање на конверзацију. Ова се метода тим пре може употребити и тим лакше, што се примењује на младеж или на одрасле и што то бива не онако из неба већ у нарочитим часовима за наставу.

С друге опет стране није могуће ни знати ни говорити какав језик а да му се не зна граматика. Јер ако у говору буде много погрешака, онда се може десити да говор буде сасвим неразумљив. Незнање граматике свакако уди свакоме који мисли да може говорити жив језик не знајући му граматичку. Такви људи не могу успешно читати техничка дела. Ма колика била важност конверзације ипак она не треба да учини да се занемари читање књига, које ђаку, будућем инжењеру, служе на поуку и дају у исти мах могућности да се језик не заборава ни онда кад нема честе прилике за конверзацију. Искуство најзад показује да изучавање граматике може да буде и пре вежбања у конверзацији. Ђак који коректно пише на неком језику, врло ће брзо успети и да води разговор.

Свакојачко у техничкој школи може настава граматике да буде посредна, т. ј. да се ограничи на објашњење правила које се изазове грешкама у говору или причању.

Врло је добро да професор зада ђаку да прочита понешто па да му онда садржину прочитане приче изложи другог часа својим речима. Ово има двојаки циљ: да непрестано одржава интересовање ђака и да га принуди да на страном језику искаже мисли које махом не долазе у обичном баналном разговору. Технички и економски журнари дају у том погледу богат материјал за читање и за исправљање. У Паризу г. Mathis учитељ језика на Ecole Polytechnique и г. Morel на Сорбони примењује ову методу с великим успехом, први за немачки а други за енглески језик.

Знање обичног говора добија се врло лако и врло брзо. Јер у том говору врло је ограничен број речи а и саме мисли, које се њиме изражавају сасвим су обичне, свакидашње. Према томе било би погрешно да се учењу обичног говора да преимућство над учењем техничког језика, јер кад човек савлада технички језик, онда се обичан говор даје сам по себи. Зато треба сву пажњу обратити на изучавање техничког језика.

#### IV. Закључак.

На основи ових идеја, које излажемо, г. Georges Blondel истакао је корист немачких трговачких школа које спремају не само добре комерцијалне чиновнике но и трговачке путнике и трговачке заступнике који у толикој мери доприносе економском развоју своје отаџбине. Он се придружује извешћу и погледима које је г. Forau Bayle изложио министарству трговине:

„Извор великог напретка германског, велики извештач, чини нам се да је нарочито у томе што је Немачка умела величанствено да искористи рад малих“.

Ово последње не може се применити на инжењере кад заузме место у кругу трговачких агента. Инжењер ће увек бити у елити, благодарени свом пространом општем знању и техничком образовању. Али он никако неће претендовати да се изједначи с вишим агентима каквог комерцијалног предузећа у ономе што је њихов занат и специјалност, но ће се увек представљати као помоћник, који у помоћ доноси знање и умење и драгоцене плодове искуства стечене на другим пољима; али се мора помирити са споредном улогом, ако се није образовао у чисто трговачком духу.

Да би инжењер постигао и овај други резултат требало би, пошто заврши циклус техничког образовања, да има одважности и времена да отпочне с почетка на комерцијалном пољу серију нових студија. То би опет, бар у Француској, где постоји војна обавеза, имало за последицу да младићи не уђу и праксу довољно млади, јер је сем војне обавезе ограничен број година кад се може ступити у технику, или би требало да кандидат има ванре-

дне особине духа и карактера па да то све савлада на време. Према томе у Француској не треба ни мислити да се студије врше једна после друге, већ да треба комбиновати техничку и комерцијалну наставу.

Проблем у осталом није нерешим. Али у себи обухвати два питања: питање материјалне организације и питање педагошке организације.

Питање материјалне организације захтева да буду обе школе по простору наблизу. Ако је корисно да гимназије и средње школе буду растркане по свима крајевима великих градова, како би их деца могла посећивати а да нису принуђена на интернат, школе за вишу наставу не морају бити тако распоређене. Узраст ђака виших школа већ је толики, да им не смета далек ход; чак кад имају у школи да се задрже сваки дан само по врло кратко време, опет им није толико ићи и прилично далеко, те зато нису принуђени зарад школе да напусте домаће огњиште. Блискост школских зграда за вишу наставу једна другој намеће се и зато, што тад ђак може у свакој школи да изабере оне предмете који му за образовање требају. Ако би се примио принцип да се ниже трговачке школе распореде равномерно по градским квартовима, ипак би једна виша трговачка школа требала да буде у близини других школа за вишу наставу.

Питање педагошке организације обухвата слободу да ученик може бирати разне партије предмета које се предају. Без сумње, не би било паметно да се ђаку предавања оставе на вољу као у кафани јела у јеловнику, те да може, како је кад расположен или како је који прилежан, да бира шта хоће. Али има специјалитета који се у нашој епоси поделе послова не могу равномерно натурити сваком ученику, па ни онима, чија ће доцнија каријера бити сасвим различна. Ако изостави ова за њега непотребна предавања, ученик ће моћи у суседној школи наћи допуну у оном у чему жели да се усаврши.

Таква би требала да буде комбинација техничке и комерцијалне наставе. При томе не би било ризика да ће се млади техничари сломити под теретом многих студија. Излагање главних елемената, на што се могу свести главна начела потребна инжењеру у његовој комерцијалној улози, била би довољна гаранција за то.

Развијање теорије промета и трговине било би у осталом врло корисно инжењеру. Његова способност да систематише, његова моћ асимилације, његова гипкост у схватању, његова суптилност у комбиновању, дају му надмоћност на свима оним пољима где је учење скопчано с резоновањем. Инжењер не само да не треба да презире комерцијалну наставу, већ шта више треба да захтева њено развиће. Он треба или да тражи у трговачким школама до-

пуну свог стручног образовања, посећујући извесна предавања која су за њ' од интереса, или да захтева да се у техничким школама уведу предавања трговачких предмета, као што то већ постоји н. п.р. на политехници у Брауншвајгу.

То је потребно не само с гледишта личног интереса техничара, којима се у комерцијалној струци отварају нова места, већ и у интересу будуће каријере инжењера. Занимања која условљавају добре положаје у друштву треба друштву да донесу користи тиме што ће дотични бити дорасли својим разноликим дужностима. Актуари-Писари-чије име пре двадесет година није било ни познато у јавности, данас су постали неминовни сарадници на пољу установа за јавно обезбеђење будућности и добили су без икакве званичне дипломе места у тексту закона. Од стране инжењера није дакле никакво прецењивање самог себе, ако мисли на сличан успех.

Једном речи, не прецењујући улогу коју инжењер треба да има у економском промету, не тврдећи да његов позив треба да буде тако узвишен као што је геометрија била у старих, који су је сматрали за божанствену. „*Αεί ο Ωεδη Γεφμερϊ*“, инжењеру је допуштено да изискује легитиман уплив који заслужује пространство његова знања и његова искуства.

Maurice Bellom

Professeur d' economie industrielle à l' Ecole Nationale supérieure des Mines.

J.

## Месни скуп

Удружење Срп. Инжењера и Архитекта имаће на дан 14.децембра 1908. год. у 9 часова пре подне у своме стану свој

### Месни скуп

са овим дневним редом:

1. Избор нових чланова;
2. Избор једног члана управног одбора;
- 3., Већање о прослави 25. годишњице од постанка Удружења;
- 4., Већање о листу;
- 5., Већање о екскурзији; и
- 6., Саопштења и предлози.

Пошто се овај скуп позива по други пут, то ће се на њему решавати са онолико чланова колико буду присутни.

4. дец. 1908. год.

у Београду

Управни одбор.